

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра фізичного виховання і спорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ІСУТ

/ О.В.Нестеренко/

« 12 » вересня 2022 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

"БІОМЕХАНІКА"

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
017	Фізична культура і спорт

Розробник(и):

Човнюк Ю.В., канд.техн. наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичного виховання і спорту

протокол № 2 від 12 вересня 2022 року

Завідувач кафедри

(підпис)

(О.М. Шамич).

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації  
(НКМС): "Фізичне виховання і спорт"

Протокол №1 від 8 вересня 2022 року

Гарант ОПП

(підпис)

(О.А. Озерова).

(прізвище та ініціали)

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.**

шифр	Бакалавр ОПП	Форма навчання: <b>денна</b>										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	Л	Пр	Пз	КП	КР	РГ	р			
017	Фізична культура і спорт	3	90	40	20	20	50				1	3	4	

шифр	Бакалавр ОПП	Форма навчання: <b>заочна</b>										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	Л	Пр	Пз	КП	КР	РГ	р			
017	Фізична культура і спорт	3	90	20	10	10	70				1	3	5	

## Мета та завдання навчальної дисципліни

*Мета* навчальної дисципліни – ознайомлення студентів з біомеханічними основами техніки фізичних вправ, надання майбутнім фахівцям із фізичного виховання та спорту комплексу теоретичних і науково-практичних знань, умінь та навичок, що дадуть змогу забезпечити навчально-тренувальну, навчально-виховну та фізкультурно-оздоровчу роботу з різним контингентом населення.

*Завдання* дисципліни:

### *1. Методичні:*

- Визначити основні напрямки навчальної, наукової роботи студентів.
- Допомогти студентам оволодіти нормами щодо вивчення дисципліни.
- Ознайомити з науковими джерелами, до яких можна звернутись для постійного професійного вдосконалення.

### *2. Пізнавальні:*

- Розглянути загальні питання біомеханіки фізичної культури, її місце в житті людини.
- Дати характеристику технологіям, що використовуються у сфері біомеханіки фізичної культури та біомеханіки вправ, рухових дій.
- Розширити уявлення про роль і місце біомеханіки фізичної культури в житті сучасного суспільства.

### *3. Практичні:*

- Вчити застосовувати на практиці теоретичні знання з біомеханіки фізичної культури.
- Вчити дотримуватись вимог щодо вузівської системи навчання.
- Вироблення вмінь самостійно працювати над програмним матеріалом з біомеханіки фізичної культури.

## Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	ПРН 14. Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.	Опитування, поточні та підсумкові контрольні роботи,	Лекції, практичні заняття (семінари), консультації,	ОК 10,17, 23-27, 29-33,35, 39-41, ІК ЗК 1,12 СК 8,13

2.	ПРН21. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.	Доповіді, тестування, практична перевірка, метод самоконтролю та самооцінки, залік	ОК 10,17, 23-27, 29-33,35, 39-41, ІК ЗК 1,12 СК 8,13
----	---	--	--

**Програма навчальної дисципліни**  
(денна форма навчання)

**Лекції:**

**Змістовий модуль 1. Біомеханіка рухового апарату людини та основи біомеханічного аналізу рухів людини під час виконання фізичних вправ (за кінематичними характеристиками).**

**Лекція 1.** Предмет та завдання дисципліни «Біомеханіка».

**Лекція 2.** Будова та функції біомеханічної системи рухового апарату людини.

**Лекція 3.** Кінематичні характеристики тіла людини та її рухів.

**Змістовий модуль 2. Основи біомеханічного аналізу рухів людини під час виконання фізичних вправ (за динамічними характеристиками) та особливості вдосконалення техніки різних видів рухових дій з урахуванням моторики людини.**

**Лекція 4.** Рівновага, стійкість, збереження та зміна пози.

**Лекція 5.** Динамічні характеристики.

**Лекція 6.** Індивідуальні та групові особливості моторики людини.

**Лекція 7.** Біомеханіка рухових якостей людини.

**Змістовний модуль 3. Спортивні дії, технічна майстерність та способи її оцінки.**

**Лекція 8.** Спортивні дії як керовані системи рухів. Види рухових дій людини.

**Лекція 9.** Технічна майстерність та способи її оцінки.

**Лекція 10.** Вдосконалення механіки рухових дій на основі використання ергогенних засобів і сучасних методів реєстрації та аналізу рухів людини.

**Практичні заняття:**

№ з/п	Теми семінару	К-ть годин
1.	Біомеханічний аналіз фізичних вправ за кінематичними характеристиками. Дослідження просторового положення тіла людини під час виконання фізичних вправ.	2
2.	Дослідження часових характеристик рухів людини у процесі виконання фізичних вправ.	2

3.	Дослідження кутових переміщень тіла людини та її біоланок під час виконання фізичних вправ.	2
4.	Дослідження траєкторій точок тіла, їх швидкостей та прискорення у процесі виконання фізичних вправ.	2
5.	Аналіз техніки виконання фізичної вправи за кінематичними характеристиками.	2
6.	Практичне дослідження стійкості тіла людини у процесі виконання фізичних вправ на збереження рівноваги тіла. Визначення загального центру тяжіння тіла людини графічним та аналітичним методами.	2
7.	Дослідження показників статичної стійкості тіла людини у процесі виконання фізичних вправ. Біомеханічний аналіз пози, яку займає тіло спортсмена під час виконання фізичних вправ на збереження рівноваги.	2
8.	Практичне визначення динамічних характеристик та їх аналіз. Визначення моментів інерції тіла спортсмена та окремих біоланок аналітичним та експериментальним методами. Механічна робота під час виконання фізичних вправ. Визначення механічної енергії тіла спортсмена та його окремих біоланок у процесі виконання різних рухових дій. Розрахунок коефіцієнту рекуперації енергії в процесі виконання фізичних вправ.	2
9.	Види рухових дій людини: 1) рухи навколо осей – а) повороти в суглобах; б) поворотні рухи тіла при опорі; в) основні способи керування рухами навколо осей; 2) локомоторні рухи – а) біомеханіка ходьби та бігу; б) рух з опорою на воду; в) рух з ковзанням; г) рух з механічними перетворювачами руху.	2
10.	Види рухових дій людини: 3) рухи з переміщенням – а) політ спортивних снарядів; б) сила, швидкість та точність у рухах з переміщенням; 4) опорні взаємодії – а) види опорних взаємодій; б) механіка опорних взаємодій; в) ударні процеси в опорних взаємодіях; г) практичний аналіз тензограм опорних взаємодій.	2
<b>Усього годин</b>		<b>20</b>

### Програма навчальної дисципліни (заочна форма навчання)

**Лекції:**

**Змістовий модуль 1. Біомеханіка рухового апарату людини та основи біомеханічного аналізу рухів людини під час виконання фізичних вправ (за кінематичними характеристиками).**

**Лекція 1.** Предмет та завдання дисципліни «Біомеханіка». Будова та функції біомеханічної системи рухового апарату людини.

**Лекція 2.** Кінематичні характеристики тіла людини та її рухів.

**Змістовий модуль 2. Основи біомеханічного аналізу рухів людини під час виконання фізичних вправ (за динамічними характеристиками) та особливості вдосконалення техніки різних видів рухових дій з урахуванням моторики людини.**

**Лекція 3.** Рівновага, стійкість, збереження та зміна пози. Динамічні характеристики. Індивідуальні та групові особливості моторики людини. Біомеханіка рухових якостей людини.

**Змістовний модуль 3. Спортивні дії, технічна майстерність та способи її оцінки.**

**Лекція 4.** Спортивні дії як керовані системи рухів. Види рухових дій людини. Технічна майстерність та способи її оцінки.

**Лекція 5.** Вдосконалення механіки рухових дій на основі використання ергогенних засобів і сучасних методів реєстрації та аналізу рухів людини.

**Практичні заняття:**

№ з/п	Тематика семінару	К-ть годин
1.	Біомеханічний аналіз фізичних вправ за кінематичними характеристиками	2
2.	Практичне дослідження стійкості тіла людини у процесі виконання фізичних вправ на збереження рівноваги тіла	2
3.	Практичне визначення динамічних характеристик та їх аналіз	2
4-5.	Види рухових дій людини	4
	<b>Усього годин:</b>	<b>10</b>

**Методи контролю та оцінювання знань студентів  
Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік**

Поточне оцінювання			Контрольна робота	Сума балів
Змістовні модулі				
1	2	3		
12	12	66	10	100

**Рекомендована література:**

**Основна**

1. Біомеханіка спорту/за заг. ред. А.М. Лапутіна.- К.: Олімп.літ.,2005.-300с.
2. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным движениям: Биомеханика. Методология. Дидактика. – М.: Физкультура и спорт (ФиС), 2007. – 912с.
3. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті. – К.: Наук.світ, 2007. – 211с.
4. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264с.
5. Допинг и эргогенные средства в спорте/Под общ. ред. В.Н. Платонова. – К.: Олимп. л-ра, 2003.-575с.
6. Дубровский В.И. Биомеханика. – М.: Изд-во ВЛАДОС – ПРЕСС, 2003. – 672с.
7. Моделирование управления движениями человека/Под ред. М.П. Шестакова, А.Н. Аверкина. – М.: Спорт Академ Пресс, 2003. – 360с.
8. Практикум по биомеханике/Под общ. ред. И.М. Козлова. – М.: ФиС, 1980. – 120с.
9. Лапутин А.Н. Биомеханические основы теории построения физических упражнений//Управление биомеханическими системами в спорте: сб. науч. тр. – К.: КГИФК, 1989. – С. 5-29.

10. Лапутін А.М., Хоменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім. М.П. Драгоманова. – К.: КДІФК, 1992. – 48с.
11. Лапутин А.Н. Дидактическая биомеханика: проблемы и решения//Наука в олимпийском спорте. – 1995. - №2(3). – С. 42-51.
12. Лапутин А.Н. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации//Наука в олимпийском спорте. – 1997. - №1. – С. 78-83.
13. Попов Г.И. Биомеханика. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 256с.
14. Практическая биомеханика/Под общ. ред. А.Н. Лапутина. – К.: Наук. світ, 2000. – 298с.
15. Ратов И.П., Попов Г.И., Логинов А.А., Шмонин Б.В. Биомеханические технологии подготовки спортсменов. – М.: ФиС, 2007. – 120с. – (Корифеи спортивной науки).
16. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений. – М.: Просвещение, 1989. – 205с.
17. Самсонова А.В., Попов Г.И. Биомеханика двигательной деятельности. – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 320с.

#### *Додаткова*

18. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. – М.: ФиС, 1985. – 192с.
19. Виноградський Б.А. Моделювання складних біомеханічних систем і його реалізація в спорті. – Львів: ЗУКЦ, 2007. -284с.
20. Донской Д.Д., Зайцева Л.С. Биомеханика: метод. пособие для студентов ФЗО ИФК. – М.: ФиС, 1983. – 59с.
21. Донской Д.Д. Законы движений в спорте: зарисовки по теории структурности движений. – М.: ФиС, 1969. – 91с.
22. Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений [лабораторные работы]. – К.: Вища шк., 1976. -87с.
23. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.: Здоров'я, 1986. – 217с.
24. Лапутин А.Н., Бобровник В.И. Олимпийскому спорту – высокие технологии. – К.: Знання, 1999. – 163с.
25. Лапутин А.Н., Хапко В.Е. Биомеханика физических упражнений. – К.: Рад. школа, 1986. – 135с.
26. Управление биомеханическими системами в спорте. Сб. науч. тр. – К.: КГИФК, 1989. – 91с.
27. Энока Р.М. Основы кинезиологии. – К.: Олимп. лит., 1998. – С. 13-36.
28. Лапутін А.М., Носко М.О., Кашуба В.О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ. – К.: Наук. світ, 2001. – 201с.
29. Архипов О.А. Біомеханічний аналіз. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. – 224с.
30. Архипов О.А. Методичні розробки до виконання розрахунково-графічних робіт з дисципліни «Біомеханіка». – К.: ВМУРЛ «Україна», 2004. – 23с.
31. Батурич Г.М., Ламаш Б.Е. Основные понятия спортивной биомеханики. – Владивосток: Изд. ДВГУ, 2004. – 54с.
32. Драчук С.П., Богуславська В.Ю., Соколькова О.Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник-довідник. Вінниця: ТОВ «Нілан – ЛТД», 2016. – 340с.
33. Євсєєв Л.Г. Лабораторні роботи з біомеханіки. – Вінниця: ВДПУ, 2005. – 81с.
34. Хмельницька І.В. Біомеханічний відео-комп'ютерний аналіз спортивних рухів. – К.: Науковий світ, 2000. – 56с.
35. Шалманов А.А., Шалманов И.А. Биомеханика взаимодействия с опорой в прыжковых упражнениях. – М.: ФиС, 1986. – 200с.

#### *Інформаційні ресурси*

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

2. <http://medline.ru>
3. <https://elibrary.ru>
4. <http://lms.sportedu.ru>
5. [www.vaodessa.org.ua](http://www.vaodessa.org.ua)
6. Российский журнал «Биомеханика»  
<http://www.v8mag.ru/section315/subsection260/article1730.php>
7. Биомеханика физических упражнений  
<http://russtill.narod.ru/utkin1.html>
8. Биомеханика мышц [http://allasamsonova.ru/?page\\_id=1252](http://allasamsonova.ru/?page_id=1252)
9. Лекции по биомеханике <http://dvfu.ru/meteo/book/BioMechan.htm>
10. Биомеханика спорта  
<http://downloadyc.appspot.com/uchebnik-biomehanika-sporta635.html>