



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «БІОМЕХАНІКА»

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітньо-професійна програма	Фізкультурно-спортивна реабілітація
Факультет	ЗФКіС
Кафедра	ТМФВ та АФК
Семестр	4
Кількість кредитів	4
Мова викладання	Українська

Викладач	к.п.н., доц. Завацька Лідія Архипівна
Контактна інформація	<a href="mailto:liz6050@ukr.net">liz6050@ukr.net</a>

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	<p>Навчальна дисципліна «БІОМЕХАНІКА» вивчає біомеханічні основи рухової діяльності людини, а також педагогічні засоби і методи її оптимізації з метою вдосконалення рухових функцій для досягнення найвищих результатів у фізичному вихованні, фізичній реабілітації і рекреації та в спорті. Навчальна дисципліна «Біомеханіка» орієнтована на формування у майбутніх вчителів фізичної культури та фізичної терапії професійно-педагогічної спрямованості на майбутню фахову діяльність, усвідомлення ролі рухової активності у підтриманні, зміцненні і відновленні здоров'я людини. Формування теоретичних знань і практичних навичок по дослідженню рухових дій та навчання виконання рухів рухових дій та рухової діяльності при виконанні фізичних вправ.</p>
Мета та цілі	<p><b>Метою дисципліни "Біомеханіка"</b> є ознайомлення студентів з біомеханічними основами техніки рухових дій і тактики рухової діяльності. Формувати у них професійні знання і практичні навички застосування методів біомеханічного аналізу, біомеханічного контролю при формуванні рухових якостей, основ техніко-тактичної майстерності та біомеханічного обґрунтування оптимізації рухової діяльності.</p>
Результати навчання	<p>Основними завданнями вивчення дисципліни «Біомеханіка» згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні <i>знати</i>:</p> <p><u>знати</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• завдання і методи біомеханіки;</li><li>• галузеву термінологію;</li><li>• біомеханічні характеристики рухового апарату людини та її рухової діяльності;</li><li>• біомеханічне обґрунтування та оцінку рухових якостей людини;</li><li>• закономірності прояву рухової функції людини, основи теорії біомеханічних вимірювань, біомеханічного аналізу та контролю у професійно-педагогічній діяльності фахівця фізичного виховання та фізичної терапії, ерготерапії.</li></ul> <p>Окрім перелічених вище теоретичних знань студент <u>повинен уміти</u>:</p>

**Soft skills:**

- аналізувати кінематику та динаміку рухових дій за матеріалами об'єктивної реєстрації фізичних вправ;
- кількісно оцінювати біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій;
- кількісно оцінювати рівень розвитку основних рухових якостей;
- самостійно розробляти, підбирати та використовувати фізичні вправи різного спрямування для оптимізації рухових функцій людини.

Під час вивчення дисципліни студент отримує можливість формувати та розвивати soft skills - соціально-психологічні аспекти професійної компетентності: здатність аналізувати та оцінювати, інтерпретувати; здатність логічно мислити, креативно діяти; планувати та управляти часом, презентувати себе і свою позицію; діяти відповідально.

**Пререквізити**

Базові знання з дисциплін: «Анатомії і фізіології людини», «Спортивні ігри з МВ», «Гімнастика з МВ», «Інформаційні технології в галузі фізичної культури», «Легка атлетика з МВ».

**СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ**

Тема	План, короткі тези	Завдання	Кількість балів
<b>Змістовий модуль 1.</b>			
Тема 1. Біомеханіка як навчальна і наукова дисципліна.	Біомеханіка як вчення про рухові можливості і рухову діяльність. Історія розвитку біомеханіки. Взаємозв'язок біомеханіки з іншими науками. Напрямки розвитку біомеханіки: інженерна, медична, ергономічна фізичних вправ і спорту. Поняття про загальну, диференціальну і конкретну біомеханіку. Характеристика рухової діяльності як системи рухових дій. Біомеханічний аналіз. Його етапи. Оптимізація рухової діяльності. Критерії оптимальності. Системно-структурний та функціональний підходи в аналізі рухової діяльності.	тестування; оцінка анотації	4
Тема 2. Руховий апарат людини.	Геометрія мас тіла людини. Ланки тіла як важелі й маятники. Механічні властивості кісток і суглобів. Біомеханіка м'язів. Біомеханічні властивості м'язів. Режими скорочення й різновиди роботи м'язів при фізичних навантаженнях. Групова взаємодія м'язів. Потужність і ефективність м'язового скорочення.	тестування	4
Тема 3. Основи біомеханічного контролю.	Вимірювання в біомеханіці. Шкали вимірювання та одиниці вимірювання. Біомеханічні характеристики. Кінематичні характеристики. Динамічні характеристики. Енергетичні характеристики. Біомеханічні характеристики. Кількісна оцінка техніко-тактичної майстерності. Точність вимірювань. Тестування й педагогічне оцінювання в біомеханіці. Якість тесту. Педагогічне оцінювання. Тестування рухових якостей. Телеметрія і методи реєстрації біомеханічних характеристик. Біомеханічний контроль і ЕОМ.	тестування; оцінка презентації та виконання практичних занять	6
Тема 4. Біомеханічні основи рухових якостей.	Фізичні якості, як основа рухових здібностей людини. Біомеханічні аспекти витривалості. Витривалість і стомлення. Етапи перетворення енергії при руховій діяльності. Біомеханічні шляхи підвищення витривалості. Біомеханічна характеристика силових здібностей. Біомеханічні основи швидкісних здібностей. Біомеханіка гнучкості. Біомеханічне обґрунтування спритності.	тестування; оцінка презентації та за виконання практичних занять	8

Тема 5. Диференціальна біомеханіка.	Статура й рухова можливості. Вікові зміни рухових можливостей. Руховий вік. Прогностична інформативність показників моторики. Рухові переваги. Залежність рухових можливостей від особливостей статури. Онтогенез моторики в окремі вікові періоди. Прогнозування рухових можливостей. Вплив статевих розходжень на моторику людини.	тестування; оцінка анотації	4
Тема 6. Використання основ біомеханіки в педагогічній діяльності з фізичного виховання.	Значення біомеханічного аналізу і біомеханічного контролю у фізичному вихованні, спортивному тренуванні та спортивно-оздоровчій фізичній культурі. Біомеханічно оцінка розвитку людини. Основи програмованого навчання техніці й тактиці рухової діяльності. Основи педагогічної кінезіології. Поняття про сугестивні методи навчання.	опитування; оцінка презентації та виконання практичного заняття	8
<b>Змістовий модуль 2.</b>			
Тема 7. Біомеханіка ходьби і бігу.	Кінематика ходьби і бігу. Топографія працюючих м'язів. Динаміка ходьби і бігу. Енергетика ходьби і бігу. Оптимізація ходьби і бігу. Біомеханічні особливості стартових дій. Динаміка циклічних локомоцій. Види рекуперації енергії та енерговитрати під час циклічних локомоцій. Оптимізація рухової діяльності в циклічних локомоціях.	тестування; оцінка презентації та за виконання практичних занять	6
Тема 8. Біомеханіка пересування на лижах і велосипеді.	Біомеханіка пересування на лижах. Кінематика лижних ходів. Динаміка пересування на лижах. Енергетика пересування на лижах. Оптиміальні режими пересування на лижах. Біомеханіка їзди на велосипеді. Кінематика педалювання. Динаміка й енергетика педалювання. Топографія працюючих м'язів. Оптиміальні режими педалювання.	опитування; оцінка есе	4
Тема 9. Біомеханіка плавання.	Кінематика плавання, різні види плавання. Динаміка плавання. Топографія працюючих м'язів та енерговитрати. Енергетика плавання. Шляхи оптимізації техніки і тактики плавання.	тестування; оцінка виконання індивідуальної роботи	6
Тема 10. Біомеханіка переміщувальних дій і стрибків.	Метання гранати і м'яча. Кінематика метань. Топографія працюючих м'язів. Оптиміальні режими метань. Стрибки у висоту. Кінематика стрибків у висоту. Динаміка стрибків у висоту. Стрибки в довжину з розбігу. Питання для самоконтролю знань.	тестування; оцінка виконання індивідуальної роботи	6
Тема 11. Біомеханіка техніко-естетичних видів спорту. Біомеханічні основи загально-розвиваючих вправ.	Естетичний ідеал і його еволюція. Біомеханічний опис основних елементів рухової діяльності в артистичних видах спорту. Загальнорозвиваючі гімнастичні вправи. Стрільба. Туризм.	тестування; оцінка анотації	4

## **ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ**

### **Основна:**

1. Ахметов Р.С. Біомеханіка фізичних вправ. Житомир: вид-во ЖДПУ ім. І. Франка. 2004.-124с.
2. Андреева Р. І. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-метод. посібник /– Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.

3. Базилевич Н.О. Теоретичні основи біомеханіки (курс лекцій): Переяслав: ФОП Домбровская Я.М., 2020. 150 с.
4. Біомеханіка спорту: підручник/ Рибак О.Ю., Рибак Л.І., Виноградський Б.А. Кувалдіна О.В., Яцунський О.С./ -Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського. 2021. -268с.
5. Біомеханіка спорту. Навч посібник. /Лапутін А.М., Гамалій В.В., Архипов О.А., Кашуба В.О., Носко М.О., Хабінець Т.О. К./ Олімпійська література. 2005. – 320с.
6. Біомеханіка спорту / За загальною редакцією А.М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2005. –319 с.
7. Брижати О.В. Біомеханіка: модульна система навчання: [навчальний посібник для факультетів фізичного виховання педагогічних вузів та педагогічних університетів] / О.В. Брижати – Суми: ВВП “Мрія” ЛТД, 1997. – 64 с.
8. Дідух В.Д., Рудяк Ю. Практикум з біомеханіки. Тернопіль. 2022. – 120 с.

9. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти:[підручник] / Л.П. Сергієнко. – К.: КНТ, 2010. –776 с.
10. Сурікова В.Є. Біомеханіка рухових дій спортсмена. Дніпро: 2018. -94с.

#### Допоміжна:

1. Адашевський В.М. Конспект лекцій з біомеханіки спорту. Харків : НТУ«ХП», 2019. - 72 с.
2. Карченкова М.В. Теоретичні та методичні основи навчання з дисципліни «Біомеханіка фізичних вправ»: Методичний посібник. Переяслав-Хм., 2001. 38с.
3. Кашуба В.О., Гамалій В.В., Хабінець Т.О. Біомеханіка: методичний посібник для студентів, що навчаються за індивідуальним графіком і ФЗН. Київ, 2018.- 63с.
4. Козубенко О.С., Тупєєв Ю.В. Біомеханіка фізичних вправ. Миколаїв, 2015.-215 с.
5. Конспективний курс з біомеханіки: Навчальний посібник . Укл. С.В. Мединський. Чернівці, 2004. -134 с.
6. Крук М.З., Биканов С.Р., Крук А.З. Теорія і методика викладання плавання: Навчально-методичні матеріали для студентів факультету фізичного виховання і спорту. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2010. -108 с.
7. Мягченко О.П. Біомеханіка людини. Бердянськ: Азовпринт 2016. -115 с.
8. Носко М. О., Брижати О. В., Гаркуша С. В., Брижата І. А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту. Київ, 2012. -286 с.
9. Носко М.О., Гаркуша С.В. Біомеханіка фізичного виховання та спорту.Лабораторний практикум. Чернігів, 2007. -44 с.
10. Рибак О.Ю., Рибак Л.І. Вибрані лекції з біомеханіки. Львів, 2017. -141с.
11. Теорія і методика фізичного виховання : підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. [Т.Ю. Круцевич, Н.Є. Пангелова, О.Д. Кривчикова та ін.; за ред. Т.Ю. Круцевич]. К. : Олімп. л-ра, 2017. Т. 1. 368с. Т. 2. 448 с.
12. Yermakova T, Iermakov S, Tomanek M, Jagiello W., Zavatska L. The influence of visitors' specific motor actions on the perception and evaluation of museum exhibits. Pedagogy of Physical Culture and Sports, 2023. 27(3):-pp. 235–246. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0308>
13. Завацька Л. А., Ільків О. С. Біомеханічна компетентність фахівця фізичної культури як умова забезпечення ефективності процесу фізичного виховання/ Інноваційні дослідження та перспективи розвитку науки і техніки у XXI столітті: зб. тез доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції до 30-річчя Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет ім. акад. С. Дем'янука» (19.10. 2023 р.). Рівне, 2023. Ч. 4. -с. 36-39. DOI 10.5281/zenodo.8421494
14. Завацька Л.А., Ільків О.С. Практична спрямованість курсу біомеханіки з формування професійних компетентностей майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту // Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Winter Debates: Proceedings of the 4-th International Scientific and Practical Internet Conference, February 23-24, 2023. Dnipro. Ukraine. –с. 151-154

#### Інформаційні ресурси

1. <https://archive.org/details/sportsphysiology0000foxe>
2. <https://www.pdfdrive.com/exercise-physiology-foundations-of-exercise-science-d187430321.html>
3. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription
4. Функції та будова скелетних м'язів. Робота м'язів. Втома м'язів. Конспект 235438 понеділок 26 вересень 2022 .pdf
5. <https://anatom.ua/basis/text/all/1-21/>
6. [https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib\\_upload/%D0%B5%D0%BB%20%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%8E%D0%BA%20](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%B5%D0%BB%20%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%8E%D0%BA%20)

1/page8.html

7. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>

8. Законодавство України. Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>

9. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>

10. Міністерство цифрової трансформації. Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua>

11. Туряниця О. О. Конституційно-правові засади Європейської моделі професійного спорту // Науковий вісник Ужгородського національного університету, 2019. – С. 97-100 // Режим доступу: [http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/No.55/part\\_1/24.pdf](http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/No.55/part_1/24.pdf)

12. Мультимедійне забезпечення лекцій, демонстрація відеороликів з ігор Олімпіад, Зимових олімпійських ігор, Параолімпійських ігор:

<http://www.poc-ukr.org/>

<http://www.olympic.org/>

[www.nba.com](http://www.nba.com)

[www.nxl.com](http://www.nxl.com)

[www.nfl.com](http://www.nfl.com)

[www.wtatennis.com](http://www.wtatennis.com)

[www.ftu.org.ua](http://www.ftu.org.ua)

<http://www.olymparena.org/>

[www.vespo.com.ua](http://www.vespo.com.ua)

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Загальна політика</b>	Здобувач освіти зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати практичні заняття. Виконати індивідуальне завдання.
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Під час виконання завдань вимагається дотримання правил академічної доброчесності. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

## ОЦІНЮВАННЯ

### Нарахування балів

Види оцінювання	Бали
Змістовий модуль 1 (теми 1-6)	34
Змістовий модуль 2 (теми 7-11)	26
І підсумковий контроль - залік	40

### 1. Розподіл балів для оцінювання успішності студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни