

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОЛІМПІЙСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМЕНІ ІВАНА ПІДДУБНОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Рішенням Науково-методичної ради  
Від 30 серпня 2023 року  
протокол №1

Голова Науково-методичної ради

А.І. Димуцька

30 серпня 2023 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВД. ВК 3 БІОМЕХАНІКА**

Освітній професійний рівень: **(фаховий молодший бакалавр)**

Галузь знань: **01 «Освіта/Педагогіка»**

Спеціальність: **017 «Фізична культура і спорт»**

Розробник: **АСОСОК ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ,**  
спеціаліст, викладач коледжу

Робочу програму схвалено на засіданні  
ЦК циклу ДИСЦИПЛІН, ЩО  
ФОРМУЮТЬ СПЕЦІАЛЬНІ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ  
від 29 серпня 2023 року  
протокол №1  
Голова циклової комісії

А.О. Димуцький

**Київ**

## І. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, рівень вищої освіти, ступінь вищої освіти, спеціальність	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань <b>01 «Освіта/Педагогіка»</b> <i>(цифра і назва галузі знань)</i>	Нормативна
Змістових модулів - 2	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <b>«Фаховий молодший бакалавр»</b>	Рік підготовки
		<b>2</b>
Семестр		
<b>4</b>		
Загальна кількість годин –120	Спеціальність: <b>17</b> <b>«Фізична культура і спорт»</b>	Лекції:
		<b>14 годин</b>
Семінарські заняття:		
<b>50 годин</b>		
Самостійна робота:		
<b>56 годин</b>		
Вид контролю:		
<b>залік: 4 семестр</b>		
Тижневих годин для денної форми навчання –4		

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча навчальна програма з дисципліни «Біомеханіка» є нормативним документом, який розроблено на освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів відповідно до навчального плану для всіх спеціальностей денної форми навчання.

Програму розроблено з урахуванням рекомендацій МОН України (лист № 1/9-736 від 06.12.2007 р.) «Про Перелік напрямів (спеціальностей) та їх поєднання з додатковими спеціальностями і спеціалізаціями для підготовки педагогічних працівників за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавра, спеціаліста, магістра».

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання. Програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати бакалавр відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни

«Біомеханіка», необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

«Біомеханіка» є складовою частиною дисциплін циклу професійної та практичної підготовки нормативного блоку. Її вивчення передбачає розв'язання низки завдань фундаментальної професійної підготовки фахівців вищої кваліфікації, зокрема: на основі здобутих сучасних відомостей з професійних та практичних дисциплін, сформувані теоретичний обсяг знань, практичних методів та навичок.

## **II. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **2.1 Мета курсу:**

на основі вивчення дисципліни сформувані теоретичні знання, практичні уміння у системі фундаментальних знань, які визначають рівень професійної діяльності в галузі фізичного виховання і спорту, вимагають високої професійної підготовленості фахівців у питаннях біомеханіки. А також засвоєння основних знань біомеханічного аналізу.

### **2.2 Завдання курсу:**

- надання студентам умінь та навичок, визначених освітньо-кваліфікаційною характеристикою фахівця з фізичної культури та спорту;
- сформувані професійний світогляд студентів;
- сформувані цілісну систему знань з біомеханіки;
- ознайомити студентів з біомеханічними основами техніки фізичних вправ;
- ознайомити зі складністю рухових актів людини, що залежить від сукупності факторів і безперервно змінюватись в процесі навчання і тренування;
- забезпечити оволодіння професійно-педагогічними навичками в обґрунтуванні спортивної техніки змагальних і допоміжних вправ як під час практичних занять, так і в наукових дослідженнях.

### **2.3 Перелік компетентностей випускника відповідно до Стандарту вищої освіти**

**Таблиця 1**

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері фізичної культури і спорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів наук з фізичного виховання і спорту, та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
-----------------------------------	---

<b>Загальні компетентності</b>	ЗК1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Здатність планувати та управляти часом. ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	СК7. Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини. СК8. Здатність проводити біомеханічний аналіз рухових дій людини. СК14. Здатність до безперервного професійного розвитку.

**2.4. Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК та визначених Стандартом компетентностей у формі «Матриці компетентностей»:**

**Таблиця 2**

№ п/п	Класифікація компетентностей за НРК	Знанн я	Умінн я	Комунікац ія	Автономія та відповідальніс ть
1	2	3	4	5	6
<b>I Загальні компетентності</b>					
1	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.	+			+
2	Здатність планувати та управляти часом.		+		+
3	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.		+	+	+
4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.		+		+
<b>II Спеціальні (фахові) компетентності</b>					
5	Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.		+		+
6	Здатність проводити біомеханічний аналіз рухових дій людини.		+		+
7	Здатність до безперервного професійного розвитку.	+	+		+

**Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:**  
**знати:**

- мету та завдання дисципліни; загальні задачі вивчення руху; приватні задачі біомеханіки спорту;
- поняття про форми рухів; механічні рухи в живих системах; особливості механічного руху людини;

- зміст; теорію та метод біомеханіки спорту;
- передумови розвитку біомеханіки; напрямки розвитку біомеханіки людини; сучасний етап розвитку біомеханіки спорту; зв'язок біомеханіки з другими науками;
- біомеханічні властивості рухового апарату людини;
- кінематичні пари та ланцюги;
- механічні властивості кісток і суглобів; рухи в суглобах;
- механічні властивості м'язів; режими скорочення та різновиди роботи м'язів; пружні властивості м'язів та сухожиль;
- часові характеристики; момент часу; тривалість руху; темп та ритм рухів; просторово-часові характеристики; швидкість та прискорення точки і тіла;
- динамічні характеристики тіла людини та її рухів;
- тілобудову і різновиди моторика людини;

**вміти:**

- практично визначати біомеханічні характеристики просторового положення тіла спортсмена при виконанні фізичних вправ (кінематичні, динамічні, енергетичні);
- аналізувати техніку виконання фізичної вправи за біомеханічними характеристиками;
- визначати загальний центр тяжіння тіла людини аналітичним та графічним методом.

## II. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів	Кількість годин			
	Усього	Лекц.	Семін.	С.р.
<b>Змістовий модуль 1.</b>				
<i>Тема 1.</i> Біомеханіка рухового апарату людини та основи біомеханічного аналізу рухів людини при виконанні фізичних вправ (за кінематичними характеристиками).	58	6	24	28
<i>Разом</i>				
<b>Змістовий модуль 2.</b>				
<i>Тема 1.</i> Основи біомеханічного аналізу рухів людини при виконанні фізичних вправ (за динамічними характеристиками) та особливості вдосконалення техніки різних видів рухових дій з урахуванням моторики людини.	62	8	26	28
<i>Усього годин</i>	<b>120</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	<b>56</b>

### III. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1</b>		
<b>Предмет та зміст теорії та методики обраного виду спорту</b>		
1	Вступ до курсу «Основи біомеханіки і біомеханічного аналізу». Біомеханіка рухового апарату людини	2
2	Руховий апарат людини	2
3	Основи біомеханічного контролю	2
<b>Модуль 2</b>		
<b>Основи сучасної системи підготовки спортсменів</b>		
4	Біомеханічні основи рухових якостей	2
5	Диференціальна біомеханіка	2
6	Часові характеристики. Момент часу. Тривалість руху. Темп та ритм рухів.	2
7	Просторові характеристики. Відстань, шлях, траєкторії та кутові переміщення.	2
<i>Усього годин</i>		<b>14</b>

### IV. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біомеханіка як наука та навчальна дисципліна.	2
2	Об'єкт, предмет та методи вивчення біомеханіки.	2
3	Завдання біомеханіки як науки і навчальної дисципліни.	2
4	Основні історичні етапи розвитку біомеханіки.	2
5	Основи програмованого навчання та педагогічної кінезіології	2
6	Поняття про біомеханічні характеристики.	2
7	Кінематичні біомеханічні характеристики рухів людини.	2
8	Просторові біомеханічні характеристики.	2

9	Просторово-часові біомеханічні характеристики.	2
10	Часові кінематичні характеристики.	2
11	Динамічні біомеханічні характеристики.	2
12	Інерційні характеристики.	2
13	Морфофункціональні особливості скелетних м'язів (будова м'язів).	2
14	Фізіологічна характеристика рухових одиниць м'язів. (будова м'язового волокна)	2
15	Поняття про робочу гіпертрофію м'язів. (Види гіпертрофій)	2
16	Форми і типи м'язових скорочень.	2
17	Режими скорочення м'язових волокон.	2
18	Поняття про поставу в біомеханіці.	2
19	Вікові біомеханічні особливості формування постави. (рівень А Б С Д)	2
20	Геометрія мас тіла, поняття про соматотип та конституцію в біомеханіці. (Пікнічний ендоморфний Атлетичний мезоморфний тип Астенічний екторморфний тип)	2
21	Біомеханічні методи визначення загальної густини тіла. Поняття про денситометрію. (кінантропометрія Денситометрія)	2
22	Біомеханічні аспекти порушення постави. (кіфозна лордозна рівномірна постава)	2
23	Диференціальна біомеханіка як окремий розділ.	2
24	Поняття про руховий вік, рухові перевагонадання, рухову асиметрію.	2
25	Вікові особливості розвитку рухових здібностей: сила, витривалість, швидкість, спритність, гнучкість.	2
	<i>Усього годин</i>	<b>50</b>

## **VI. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

- не передбачено навчальним планом.

## VII. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

не передбачено навчальним планом.

## VIII. ТЕМИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1</b>		
1	Механічні властивості кісток і суглобів	4
2	Система відліку відстані та часу	4
3	Просторові характеристики	4
4	Координати точки, тіла та системи тіл	4
5	Часові характеристики	4
6	Темп та ритм рухів у спортивній біомеханіці	4
7	Просторово-часові характеристики	4
<b>Модуль 2</b>		
8	Швидкість та прискорення точки тіла	4
9	Дослідження показників статичної стійкості тіла людини при виконанні фізичних вправ	4
10	Динамічні характеристики тіла людини та її рухів	4
11	Інерційні характеристики	4
12	Маса тіла. Центр маси тіла	4
13	Силові характеристики у спортивній біомеханіці	4
14	Внутрішні і зовнішні сили	4
<i>Усього годин</i>		<b>56</b>

## IX. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ -

не передбачені навчальним планом

## X. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

### 1. *Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності*

#### 1) **За джерелом інформації:**

- Словесні: лекція (традиційна, проблемна, лекція-прес-конференція) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint - презентація), семінари, пояснення, розповідь, бесіда.



- Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація.
  - Практичні: вправи.
- 2) **За логікою передачі і сприймання навчальної інформації:** індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.
- 3) **За ступенем самостійності мислення:** репродуктивні, пошукові, дослідницькі.
- 4) **За ступенем керування навчальною діяльністю:** під керівництвом викладача; самостійна робота студентів; з книгою; виконання індивідуальних навчальних проектів.

## 2. *Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:*

Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуації зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

## XI. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

**Методи усного контролю:** виступи на практичних заняттях, індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, іспит.

**Методи письмового контролю:** модульне письмове тестування; підсумкове письмове тестування, реферат.

**Методи самоконтролю:** уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

**Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:**

- виступ з основного питання;
- усна доповідь;
- доповнення, запитання до того, хто відповідає, рецензія на виступ;
- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- письмові завдання (тестові, контрольні, творчі роботи);
- самостійне опрацювання тем;
- систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час обговорення питань.

### Оцінювання навчальних досягнень студента під час проведення практичних занять –максимальний бал – 10 балів:

Бали	Усна відповідь	Самостійна робота	Експрес тести
2-3	студент не володіє основною програмною літературою і не вміє грамотно використовувати наукову термінологію; не може достатньо повно і правильно відповісти на поставлені питання; допускає грубі принципи помилки при викладі матеріалу.	письмове анотування питань, що виносяться на самостійне опрацювання	45-46% правильних відповідей

3,5-5	має достатній обсяг знань в рамках освітнього стандарту, але допускає помилки при його викладі своїми словами; студенту важко підтвердити відповідь конкретними прикладами; слабо відповідає на додаткові питання; виявляє здатність під керівництвом викладача; виправляти погрішності, допущені у відповіді, вирішувати типові задачі, орієнтуватися в базових теоріях дисципліни	виокремлення головних і другорядних питань, складання логічних схем	57-67% правильних відповідей
5,5-7	без особливих утруднень відповідає на питання; викладає матеріал з використанням необхідної наукової термінології, не допускаючи серйозних помилок; легко усуваються окремі неточності з допомогою навідних запитань; вміє застосовувати отримані знання на практиці для вирішення навчальних завдань	опрацювання не менш трьох літературних джерел з аналізом і власними висновками	68-78% правильних відповідей
7,5-8	виявляє засвоєння всього обсягу програмного матеріалу поточного та попередніх занять; вміє виділяти в ньому головні положення і осмислено застосовувати отримані знання на практиці; не допускає помилок при відтворенні матеріалу; чітко відповідає на питання відтворюючого характеру.	підготовка доповіді, або захист реферату з опрацюванням не менш шести літературних джерел	79-89% правильних відповідей
8,5-10	глибоко вивчив основний навчальний матеріал і додаткову літературу з теми поточного та попередніх занять; послідовно і логічно правильно уміє викладати матеріал, використовуючи при відповіді приклади, ілюструючи основні теоретичні положення; вичерпно відповідає на поставлені видозмінені питання, які не мають прямої відповіді в підручнику, із залученням знань інших дисциплін; уміє надавати аргументоване обґрунтування зв'язку досліджуваних питань з іншими розділами дисципліни; розбирається в складних наукових проблемах, вирішує нестандартні завдання, уміє вести діалог з викладачем.	створення мультимедійних презентацій з певної теми, підготовка кросвордів з даної теми.	90-100% правильних відповідей

До **2-х балів** ставиться студентіві, який робить вдалі доповнення протягом практичних занять з певної теми модуля, виправляє неточності, однак при цьому індивідуально не виступає з окремих питань.

## **ХІІ.ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ.**

### **Модульний контроль**

Модульний контроль проводиться на останньому занятті модуля. Тривалість виконання модульних контрольних завдань не повинна перевищувати двох академічних годин.

### XIII. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

№	Вид діяльності	Кількість балів за одиницю	Кількість одиниць до розрахунку	Всього
1.	Тематична атестація	10	3	30
2.	Виконання завдання з самостійної (доповіді)	5	3	15
3.	Модульна контрольна робота	25	1	25
4.	Реферат	30	1	30
<i>Максимальна кількість балів 100 – залік</i>				

### XIV. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		<i>для екзамену, практики</i>	<i>для заліку</i>
<b>90 – 100</b>	<b>A</b>	відмінно	зараховано
<b>81 – 89</b>	<b>B</b>	добре	
<b>75 – 80</b>	<b>C</b>		
<b>70 – 74</b>	<b>D</b>	задовільно	
<b>60 – 69</b>	<b>E</b>		
<b>35 – 59</b>	<b>FX</b>	незадовільно	не зараховано
<b>0 – 34</b>	<b>F</b>		

### XV. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Опорні конспекти лекцій; навчальні посібники.
2. Робоча програма навчальної дисципліни; програма навчальної дисципліни.
3. Збірка тестових і контрольних завдань для тематичного (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів.
4. Засоби підсумкового контролю (комп'ютерна програма тестування, комплект друкованих завдань для підсумкового контролю).
5. Завдання для комплексних контрольних робіт з навчальної дисципліни «Біомеханіка».

### XVI. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна:

1. Носко М.О., Біржатий О.В., Гаркуша С.В., Біржата І.А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту: Навчальний посібник для студентів спеціальності «Фізичне виховання». – К.: «МП Леся», 2012.-287 с.
2. Носко М.О., Гаркуша С.В., Біржата І.А. Метрологічний контроль у фізичному вихованні і спорті. Навчальний посібник для студентів «Фізичне виховання». – К.: «МП Леся», 2012. -264 с.

3. Колумбет О.М. Теоретичні і методичні основи обробки та аналізу результатів досліджень у фізичному вихованні та спорті: Навчально-методичний посібник. – К.: РВУФК, 2013 – 88 с.

#### **Допоміжна:**

1. Зацюрский В. М. Основы спортивной метрологии. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — 152 с. [Електронний ресурс] - <http://www.twirpx.com/file/827054/>
2. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. — К. : Олимп. лит., 1997. — 584 с.
3. Энока Р. М. Основы кинезиологии / Энока Р. М. — К. : Олимп. лит., 1998. — 408 с.
4. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ: навчальний посібник. - Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2004. - 124 с.
5. Андреева Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник / для здобувачів ступеню вищої освіти “бакалавр” денної та заочної форм навчання спеціальностей 6.010201. Фізичне виховання.

#### **Інформаційні ресурси**

Сайт ВСП «Олімпійського фахового коледжу імені Івана Піддубного НУФВСУ»  
- <https://olimpic.college/navchalno-metodychna-literatura/>