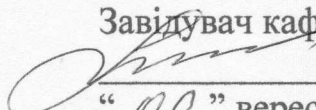


ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ
Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

 доцент Возний С.С.

“09” вересня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК 24. БІОМЕХАНІКА І ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
017 Фізична культура і спорт (скорочений термін)

Ступінь вищої освіти «бакалавр»

факультет фізичного виховання та спорту

Херсон – 2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Біомеханіка і основи метрології» для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» I та III курсів за спеціальностями 017 Фізична культура і спорт, 017 Фізична культура і спорт (скорочений термін).

Робоча програма розроблена на підставі ОП «Фізична культура і спорт» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, введеного в дію з 04 вересня 2019 року наказом ректора університету з дотримання вимог Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт галузі знань 01 Освіта/Педагогіка для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. № 567

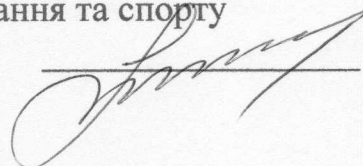
Розробники:

Андрєєва Регіна Ігорівна – доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент.

Робоча програма **затверджена** на засіданні кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту

Протокол від “09” вересня 2019 року № 1

Завідувач кафедри медико-біологічних основ
фізичного виховання та спорту

 доцент Возний С.С.

Опис навчальної дисципліни «Біомеханіка і основи метрології»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузі знань 01 Освіта / Педагогіка	Обов’язковий компонент ОП	
Семестри – 2	Спеціальності 017 Фізична культура і спорт, 017 Фізична культура і спорт (скорочений термін)		
Змістових модулів – 3		Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 150 годин		3-й, 1-й	
	Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 2	Ступінь вищої освіти: бакалавр	26 год.	
		Практичні, семінарські	
		54 год.	
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		70 год.	
		Вид контролю:	
		залік – 5 сем., диф/зал – 6 сем.	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 53,3 % : 46,7 %.

Мета та завдання навчальної дисципліни «Біомеханіка і основи метрології»

Метою викладання дисципліни «Біомеханіка і основи метрології» є навчити студентів користуватися технічними засобами вимірювань під час вивчення педагогічних та біомеханічних параметрів виконання фізичних вправ; діагностувати енергетико-функціональні параметри спортивної працездатності; вести облік анатоμο-морфологічних особливостей фізичного розвитку; контролювати показники психологічного та психомоторного стану спортсменів та осіб, які займаються фізичними вправами; розуміти просторові рухи біологічних макро- та мікрооб'єктів, зрозуміти загальні закономірності будови рухових систем.

Основні завдання вивчення дисципліни:
теоретичні:

- засвоїти основні положення теорії тестування, теорії оцінок та статистичні методи обробки отриманих результатів;

- засвоїти методи та принципи забезпечення єдності вимірів;
- вивчити особливості метрологічного забезпечення та контролю за руховою підготовкою різних верств населення;
- ознайомитися з фізичними основами та механізмами управління біологічними системами;
- вивчити різні виявлення рухової активності та здібностей людини до розв'язання різних рухових завдань;
- вивчити біомеханічні особливості фізичних вправ рухової системи людини та її рухових активів під час заняття фізичною культурою та спортом з метою забезпечення населення раціональними методами фізичного виховання і створення міцної наукової основи сучасної системи підготовки спортсменів високої кваліфікації;

практичні:

- кваліфіковано застосовувати обґрунтовані засоби та методи вимірювань та принципи метрологічного контролю у фізичному вихованні та спорті;
- вміти грамотно використовувати вимірювальну інформацію для обробки та аналізу показників різних видів підготовленості спортсменів та осіб, що займаються фізичними вправами;
- навчитися використовувати засоби метрологічного контролю для планування та регламентації навчально-тренувальної діяльності спортсменів та осіб, що займаються фізичними вправами;
- розробка моделей ефективного розв'язання людиною складних рухових завдань у фізичному вихованні та спорті;
- класифікувати основні інструментальні методи контролю за руховою підготовленістю спортсменів; виявляти основні аспекти теорії навчання руховим діям, включаючи підбір і розробку індивідуальних раціональних моделей техніки, засобів і методик підвищення технічної підготовки спортсменів;
- аналізувати вимірювальну інформацію та підбирати найбільш доцільні статистичні методи для обробки та аналізу показників різних видів діяльності спортсменів;
- визначати та аналізувати кінематичні та динамічні особливостей виконання рухових дій, об'єктивно реєструвати їх під час виконання фізичних вправ; оцінювати кількісні біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій;
- розуміти особливості метрологічного забезпечення рухової підготовки різних верств населення; класифікувати основні інструментальні методи контролю за руховою підготовленістю спортсменів та осіб, що займаються фізичними вправами;
- описувати будову і функції опорно-рухового апарату людини та визначати принципи керування руховими діями; розуміти теорію навчання руховим діям, виявляти основні її аспекти, включаючи підбір і розробку індивідуальних раціональних моделей техніки, засобів і методик підвищення технічної підготовки спортсменів;

- застосовувати знання про систему спеціальних педагогічних навичок і знань в галузі викладання, підбору та розробки засобів і методик технічної підготовки спортсменів;
- метрологічно грамотно використовувати вимірювальну інформацію для обробки та аналізу показників різних видів підготовленості спортсменів та осіб, що займаються фізичними вправами; вибирати найбільш доцільні статистичні методи обробки отриманих результатів тестування;
- будувати графіки руху точок біоланок тіла спортсменів; підбирати і розраховувати індивідуальні раціональні моделі техніки, а також об'єктивно оцінювати їх якість.

Освітньо-професійна програми «Фізична культура і спорт» підготовки бакалаврів в контексті вивчення дисципліни «Біомеханіка і основи метрології» передбачає оволодіння здобувачами вищої освіти наступними **компетентностями**:

1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
4. Здатність проводити біомеханічний аналіз рухових дій людини.

Програмні результати навчання:

- спілкуватися українською мовою у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією та професійним дискурсом, дотримуватися етики ділового спілкування;
- уміти обробляти дані з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій; знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел;
- мати базові знання з проведення досліджень проблем фізичної культури і спорту, володіти сучасними методами наукового дослідження, які застосовуються у сфері фізичної культури та спорту, використовувати методи математичної статистики, робити висновки у відповідності до поставлених завдань;
- здійснювати навчання руховим діям та розвиток рухових якостей людини в умовах різних форм організації занять фізичними вправами;
- здійснювати заходи з підготовки спортсменів, організації й проведення спортивних змагань; розкривати основи спортивної техніки та розробляти алгоритм їх навчання та вдосконалення;
- оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми кондиційного тренування, організовувати та проводити фізкультурно-оздоровчі заходи;
- обґрунтовувати вибір заходів з фізкультурно-спортивної реабілітації та адаптивного спорту;
- застосовувати у професійній діяльності знання біомеханічних аспектів занять фізичною культурою і спортом; визначати особливості будови

опорно-рухового апарату та функціональних систем людини з метою встановлення принципів керування руховими діями.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.						
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ МЕТРОЛОГІЇ						
Тема 1. Вступ до спортивної метрології. Основи теорії вимірювань.	12	2	4			6
Тема 2. Статистичні методи обробки результатів тестування.	10	2	4			4
Тема 3. Основи теорії спортивних тестів.	10	2	4			4
Тема 4. Основи теорії оцінок та характеристика спортивних норм.	8	2	4			2
Разом за змістовим модулем 1	40	8	16			16
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.						
МЕТРОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ФІЗИЧНИМ СТАНОМ СПОРТСМЕНА						
Тема 5. Контроль як ланка управління навчально-тренувальним процесом.	8	2	2			4
Тема 6. Метрологічні основи контролю за фізичним станом спортсмена.	12	2	4			6
Тема 7. Метрологічний контроль за різними сторонами підготовленості спортсменів.	10	2	4			4
Тема 8. Метрологічне забезпечення спортивного відбору	4		2			2
Тема 9. Контроль за тренувальними та змагальними навантаженнями.	4	2	2			
Тема 10. Метрологічне забезпечення рухової підготовленості різних груп населення	12		2			10
Разом за змістовим модулем 1	50	8	16			26
Разом за 1 семестр	90	16	32			42
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.						
БІОМЕХАНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНІВ						
Тема 1. Біомеханіка, як наука і предмет навчання.	6	2	2			2
Тема 2. Біомеханічні особливості опорно-рухового апарату тіла людини як біомеханічної системи.	14	2	8			4
Тема 3. Кінематичні характеристики рухів спортсмена.	8	2	4			2
Тема 4. Динамічні характеристики рухів спортсмена.	8	2	2			4
Тема 5. Особливості методики якісного біомеханічного аналізу	6		2			4
Тема 6. Біомеханічні основи спортивної техніки.	2					2
Тема 7. Основні аспекти біостатики тіла людини. Стійкість як біомеханічна категорія.	6	2	2			2
Тема 8. Біомеханічні особливості обертальних рухових дій спортсменів.	4		2			2
Тема 9. Біомеханіка локомоцій у спортивній діяльності.	6					6
Разом за змістовим модулем 3	60	10	22			28
Разом за 2 семестр	60	10	22			28
Усього годин за навчальний рік	150	26	54			70

Програма навчальної дисципліни «Біомеханіка і основи метрології»

Вступ до спортивної метрології. Предмет спортивної метрології, як науки та етапи її становлення та розвитку. Завдання спортивної метрології. Особливості спортсмена як об'єкту вимірювань. Комплексний контроль у спорті та фізичному вихованні.

Основи теорії вимірювань. Особливості вимірювальних шкал та їх характеристика. Види вимірювань. Одиниці вимірювань. Система стандартизованих одиниць (СИ). Основні параметри, що вимірюються у фізичному вихованні та спорті. Основні елементи процесу вимірювань. Характеристика основних засобів, що забезпечують точність та якість вимірювання.

Особливості вибіркового методу та методу середніх величин. Особливості вибіркового методу та його основні поняття. Особливості комплектування випадкової вибірки. Умови утворення варіаційного ряду. Основні характеристики положення центру та розсіювання варіаційного ряду.

Параметричні та непараметричні методи порівняння вибірок. Критерії Фішера та Стюдента, критичні та табличні значення критеріїв. Надійність і рівень значущості. Статистично-достовірна та статистично-недостовірна різниця між двома вибірковими середніми арифметичними. Особливості визначення критеріїв Вілкоксона, Уайта, Ван-дер-Вайдера.

Метод кореляційного аналізу. Види взаємозв'язку. Кореляційний взаємозв'язок та його спрямованість. Види відображення взаємозв'язку. Оцінка щільності взаємозв'язку. Кореляційний аналіз. Використання методу кореляційного аналізу у фізичному вихованні та спорті. Парний лінійний коефіцієнт кореляції Брауна-Пірсона.

Основи теорії спортивних тестів. Рухові тести та їх результати. Контрольні вправи. Стандартні функціональні проби. Максимальні функціональні проби. Основні аспекти методології тестування. Стандартність, придатність процедури тестування. Надійність тесту, його інформативність. Узгодженість, стабільність, еквівалентність тесту, як різновиди надійності.

Основи теорії оцінок та характеристика спортивних норм. Оцінювання в навчально-виховному та навчально-тренувальному процесах. Графічні шкали оцінок. Основні поняття та види норм. Умови придатності норм. Кваліметрія – наука про кількісну оцінку якісних показників.

Спортивне тренування як процес управління. Основи управління у спортивному тренуванні. Контроль за спортивними тренуваннями та змаганнями. Напрями педагогічного контролю.

Інструментальні методи контролю. Електрогоніометрія. Велоергометрія. Контроль часу реакції. Акселерометрія. Телеметрія. Відеозапис. Тензодинамометрія.

Особливості метрологічного контролю за фізичним станом спортсмена. Фізичний стан спортсмена. Контроль за будовою тіла та

конституційними особливостями спортсменів. Контроль за швидкісними якостями. Контроль за силовими якостями. Контроль за витривалістю. Контроль за гнучкістю. Контроль за координаційними здібностями. Метрологічний контроль за психомоторними здібностями спортсменів.

Метрологічний контроль за технічної підготовленістю спортсмена. Кількісні показники технічної майстерності. Контроль за обсягом техніки, інформативність показників обсягу техніки. Контроль за ефективністю техніки. Коефіцієнт ефективності технічної майстерності. Контроль за засвоюваністю техніки. Інструментальний і візуальний методи контролю технічної майстерності спортсменів.

Метрологічний контроль за тренувальним та змагальним навантаженням. Визначення фізичного навантаження, його характеристика. Контроль за спеціалізованістю вправ. Контроль за спрямованістю, координаційною складністю та величиною фізичного навантаження. Основи контролю за змагальним навантаженням.

Біомеханіка як наука і предмет навчання. Біомеханіка як навчальна дисципліна, її предмет, об'єкт пізнання, область вивчення, завдання. Напрями та методи досліджень у біомеханіці. Історичний шлях становлення біомеханіки як науки. Особливості становлення теоретичної біомеханіки. Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці.

Біомеханічні особливості опорно-рухового апарату людини як біомеханічної системи. Організм спортсмена як біомеханічна система, види біомеханічних систем. Механічні властивості ланок та їх з'єднань. Особливості з'єднання ланок тіла спортсмена. Ланки тіла спортсмена як важелі. «Золоте правило» механіки у рухах спортсмена.

Біомеханічні властивості м'язового апарату спортсмена. Механічні властивості та режими роботи м'язів. Механічні дії м'язів. Групові взаємодії м'язів.

Кінематичні характеристики рухів спортсмена. Системи відліку відстані і часу. Види руху в біомеханіці. Просторові характеристики. Часові характеристики. Просторово-часові характеристики. Кінематичні особливості рухів людини.

Динамічні характеристики рухів спортсмена. Інерційні характеристики. Силкові характеристики. Динамічні особливості рухів спортсмена.

Біодинаміка рухових дій. Маса, сила тяжіння, вага та сила інерції. Реакція опори, пружні сили. Опір середовища рухові тіла. Сила Архімеда. Сили тертя ковзання та опір коченню колеса. Зовнішні сили спортсмена при виконанні фізичних вправ.

Особливості методики якісного біомеханічного аналізу. Методи біомеханічного аналізу. Об'єкти самоспостереження. Правила якісного біомеханічного аналізу. Управлінські правила якісного біомеханічного аналізу. Прийоми біомеханічного аналізу. Типові помилки біомеханічного аналізу.

Біомеханічні основи спортивної техніки. Показники досконалості спортивної техніки. Напрями розвитку системи рухів. Шляхи оволодіння технікою та її удосконалення. Проблеми доцільної індивідуалізації виконання рухових дій. Надійність виконання фізичних вправ та рухових дій. Біомеханічні критерії економізації спортивної техніки.

Біомеханічні аспекти рухових якостей. Силові якості. Топографія сили. Біомеханічні аспекти швидко-силових якостей спортсменів та їх оцінка. Комплексна та елементарні форми прояву швидкісних якостей. Антиципація як передбачення розвитку ситуації. Правило оборотності рухових завдань. Витривалість як здатність протистояти втомі. Біомеханічні особливості активної та пасивної гнучкості. Біомеханічні аспекти спритності.

Стійкість як біомеханічна категорія. Рівновага тіла спортсмена. Зберігання та відновлення положення тіла спортсмена. Управління збереженням положення тіла спортсмена. Закономірності переміщення загального центру тяжіння тіла спортсмена при постійній опорі.

Фазова структура рухів на місці. Фази розгону та гальмування, граничні положення та контроль за ними, особливості передачі швидкостей у біомеханічних ланцюгах. Послідовність розгляду рухових дій. Характеристика рухів на верхній опорі. Характеристика рухів на нижній опорі.

Біомеханічні особливості обертальних рухових дій спортсменів. Умови обертального руху. Способи управління рухами біомеханічної системи навколо осей. Управління обертальними руховими діями. Характеристика рухів, що сприяють переміщенню фізичного тіла. Механізми швидкісних рухів.

Біомеханіка локомоцій та техніки рухів у різних видах спорту. Сутність та види локомоцій. Біодинаміка ходьби. Функціональний аналіз ходьби. Часова структура кроку. Біодинаміка бігу. Залежність між антропометричними показниками тіла спортсмена та довжиною бігового кроку. Енергетичний обмін під час ходьби та бігу. Біодинаміка стрибка. Енергетика різних видів локомоторних дій. Легкоатлетичний біг. Плавання. Лижний спорт. Ковзанярський спорт. Гімнастика спортивна. Гімнастика художня. Акробатика. Легкоатлетичні метання. Штовхання ядра. Стрибки у довжину. Стрибки у висоту. Стрибки у воду. Спортивна боротьба. Баскетбол. Волейбол. Гандбол. Футбол.

Змістові модулі навчальної дисципліни «Біомеханіка і основи метрології» (для студентів денної форми навчання)

Змістовий модуль 1 Теоретичні основи спортивної метрології

Лекційний модуль (8 год.).

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | Вступ до спортивної метрології. Основи теорії вимірювань | 2 год. |
| 2. | Статистичні методи обробки результатів тестування | 2 год. |

- | | | |
|----|--|--------|
| 3. | Основи теорії спортивних тестів | 2 год. |
| 4. | Основи теорії оцінок та характеристика спортивних норм | 2 год. |

Практичний модуль (16 год.).

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | Теоретичні основи спортивної метрології | 2 год. |
| 2. | Основи теорії вимірювань у фізичній культурі і спорті | 2 год. |
| 3. | Методи математичної статистики у фізичному вихованні та спорті – розрахункова робота | 2 год. |
| 4. | Кореляційний аналіз – графічно-розрахункова робота | 2 год. |
| 5. | Теорія тестів. Методика визначення інформативності та надійності тестів – розрахункова робота | 2 год. |
| 6. | Особливості методології тестування. Визначення біологічних ритмів спортсмена – розрахункова робота | 2 год. |
| 7. | Методика проведення кваліметрії – розрахункова робота | 2 год. |
| 8. | Норми та особливості їх практичного розрахунку – розрахункова робота | 2 год. |

Модуль самостійної роботи (16 год.).

1. Історичний шлях становлення системи одиниць фізичних величин. Характеристика Міжнародної системи одиниць.
2. Класифікація видів вимірювання. Зміст основних етапів вимірювання.
3. Характеристика похибки вимірювань, види похибок та можливі шляхи їх визначення.
4. Параметри, які традиційно вимірюються у фізичному вихованні та спорті.
5. Характеристика інструментальних методів контролю рухової діяльності спортсменів.
6. Способи комплектування випадкової вибірки.
7. Методологія тестування. Особливості оформлення результатів тестування.
8. Способи визначення інформативності тестів (теоретичний аналіз, емпіричне визначення). Види тестової інформативності.
9. Методи визначення показників виконавської майстерності: графічний запис рухів, метод семантичного диференціалу.

Змістовий модуль 2

Метрологічний контроль за фізичним станом спортсмена

Лекційний модуль (8 год.).

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | Контроль як ланка управління навчально-тренувальним процесом | 2 год. |
| 2. | Метрологічні основи контролю за фізичним станом спортсмена | 2 год. |
| 3. | Метрологічний контроль за різними сторонами підготовленості спортсмена | 2 год. |

- | | | |
|--|---|--------|
| 4. | Контроль за тренувальним та змагальним навантаженням | 2 год. |
| <u>Практичний модуль (16 год.).</u> | | |
| 1. | Види контролю у фізичному вихованні та спорті | 2 год. |
| 2. | Антропометрія як спосіб вимірювання частин тіла спортсмена. Соматотипування | 2 год. |
| 3. | Методика комплексної оцінки фізичного стану спортсмена – розрахункова робота | 2 год. |
| 4. | Контроль за фізичною підготовленістю спортсмена. Складання конспекту «Контроль за фізичною підготовленістю в обраному виді спорту» | 2 год. |
| 5. | Контроль за психомоторними здібностями спортсменів | 2 год. |
| 6. | Метрологічне забезпечення спортивного відбору. Визначення рухового віку дитини – розрахункова робота | 2 год. |
| 7. | Особливості контролю за тренувальним та змагальним навантаженням. Вивчення модельних параметрів різних складових спортивного тренування | 2 год. |
| 8. | Метрологічне забезпечення рухової підготовки різних груп населення. Кросворд на тему «Спортивна метрологія». Залікове заняття | 2 год. |

Модуль самостійної роботи (26 год.).

1. Органи та служби стандартизації. Система стандартизації в Україні.
2. Управління в спортивному тренуванні.
3. Контроль адаптації до повторних рухів.
4. Особливості проведення антропометричних вимірювань.
5. Характеристика діагностики психічного стану та стійкості до стресів.
6. Контроль розвитку психомоторних здібностей спортсменів.
7. Метрологічне забезпечення спортивного відбору.
8. Методи вимірювання рухової активності.
9. Основні технічні засоби контролю рухової підготовленості в фізкультурно-оздоровчому тренуванні.
10. Оцінка функціональних можливостей людини.
11. Метрологічне забезпечення рухової підготовки дітей шкільного віку та студентської молоді.
12. Метрологічний контроль у фітнесі.
13. Метрологічний контроль в адаптивній фізичній культурі.

ПІДСУМКОВА ТЕКА:

ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ ЗІ СПОРТИВНОЇ МЕТРОЛОГІЇ

1. Предмет та завдання курсу “Спортивна метрологія”.
2. Системи одиниць фізичних величин. Міжнародна система одиниць (“SI”).
3. Параметри вимірювань у фізичній культурі та спорті.
4. Види вимірювань та їх основні складові.

5. Основні шкали вимірювань та їх особливості.
6. Забезпечення точності вимірів та фактори, які її обумовлюють.
7. Види помилок вимірювань.
8. Інструментальні методи контролю у фізичному вихованні та спорті.
9. Поняття тесту та основні види тестових випробувань.
10. Основи теорії тестів: інформативність, надійність, стабільність, узгодженість та еквівалентність.
11. Методологія тестування. Особливості оформлення документації за результатами тестування.
12. Оцінка як уніфікована міра успіху. Види оцінок, оціночні шкали.
13. Основні методи математичної статистики, що використовуються у фізичному вихованні та спорті.
14. Основні поняття кваліметрії.
15. Контроль показників функціональної підготовленості. Оцінка функціональних можливостей людини.
16. Характеристика адаптивної фізичної культури. Особливості метрологічного забезпечення в адаптивній фізичній культурі.
17. Поняття рухової активності та методи її вимірювання.
18. Основні складові фізичного здоров'я та методи їх дослідження.
19. Метрологічний контроль у фітнесі.
20. Метрологічне забезпечення рухової підготовки дорослого населення.
21. Контроль за будовою тіла спортсменів.
22. Метрологічний контроль за гнучкістю.
23. Контроль за спритністю спортсменів.
24. Метрологічний контроль за швидкісними та силовими якостями спортсменів.
25. Контроль за рівнем розвитку витривалості спортсменів.

Змістовий модуль 3

Біомеханічні особливості рухової діяльності спортсменів

Лекційний модуль (10 год.)

- | | |
|--|--------|
| 1. Біомеханіка, як наука і предмет навчання | 2 год. |
| 2. Біомеханічні особливості опорно-рухового апарату тіла людини як біомеханічної системи | 2 год. |
| 3. Кінематичні характеристики рухів спортсмена | 2 год. |
| 4. Динамічні характеристики рухів спортсмена | 2 год. |
| 5. Основні аспекти біостатики тіла людини. Стійкість як біомеханічна категорія | 2 год. |

Практичний модуль (22 год.)

- | | |
|---|--------|
| 1. Історичний розвиток становлення біомеханіки | 2 год. |
| 2. Особливості опорно-рухового апарату людини. Види важелів біомеханічної системи. Біомеханіка м'язового скорочення | 2 год. |
| 3. Визначення геометрії мас тіла людини – розрахунково-графічна робота | 2 год. |

- | | |
|--|--------|
| 4. Визначення положення загального центру тяжіння тіла людини графічним методом (складання сил тяжіння) – розрахункова робота | 2 год. |
| 5. Визначення положення загального центру тяжіння тіла людини аналітичним методом (складання моментів сил тяжіння за теоремою Варіньйона) – розрахунково-графічна робота | 2 год. |
| 6. Побудова траєкторії руху за кінограмою – розрахунково-графічна робота | 2 год. |
| 7. Визначення лінійних та кутових переміщень точок тіла людини – розрахунково-графічна робота | 2 год. |
| 8. Ознайомлення з методикою визначення моменту інерції тіла людини при виконанні рухових дій (за методом В. А. Петрова) | 2 год. |
| 9. Методика якісного біомеханічного аналізу – описова робота | 2 год. |
| 10. Визначення ступеня стійкості тіла людини – розрахунково-графічна робота | 2 год. |
| 11. Визначення кінематичних характеристик обертального руху – розрахунково-графічна робота. Кросворд на тему «Біомеханіка спорту». Залікове заняття | 2 год. |

Модуль самостійної роботи (28 год.).

1. Історія розвитку біомеханіки як науки.
2. Особливості організації кіно- та відеозйомки під час вимірювання кінематичних характеристик.
3. Вікові біомеханічні особливості моторики людини. Індивідуальні і статеві біомеханічні особливості моторики людини.
4. Топографія тіла людини.
5. Біомеханічні особливості м'язової системи.
6. Механічні властивості частин тіла спортсмена.
7. Види сил в природі.
8. Особливості використання законів динаміки для аналізу рухів спортсмена.
9. Біомеханічні особливості обертальних рухових дій.
10. Характеристика енергетичного обміну під час виконання рухової дії.
11. Біомеханічні особливості рухових дій в обраному виді спорту (за спортивними спеціалізаціями).
12. Перспективи розвитку біомеханічних досліджень.
13. Основні апаратні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються в біомеханіці.
14. Біомеханіка локомоторних дій в обраному виді спорту
15. Фізичні вправи як керована система.
16. Біодинаміка постави.
17. Біомеханічні аспекти рухових та специфічних якостей спортсменів.

18. Біомеханічна оцінка рівня розвитку стереоскопічного зору та його значення у різних видах спорту.
19. Біомеханічні особливості локомоторних рухових дій спортсменів.
20. Біомеханічні особливості стартових дій.
21. Особливості механічної роботи та енергії при локомоціях.
22. Біомеханічні особливості ударних дій.
23. Біомеханічні аспекти техніки фізичних вправ. Основні шляхи удосконалення технічної майстерності спортсменів з точки зору біомеханічного вивчення рухових дій.
24. Особливості моделювання рухів та прогнозування оптимальних способів рішення рухових завдань.
25. Біодинаміка фізичних вправ у обраному виді спорту (за спортивними спеціалізаціями).

ПІДСУМКОВА ТЕКА: ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ З БІОМЕХАНІКИ

1. Біомеханіка спорту та її особливості як науки і навчальної дисципліни.
2. Завдання біомеханіки спорту.
3. Функціональний метод в біомеханічному аналізі фізичних вправ.
4. Особливості системно-структурного підходу в біомеханіці спорту.
5. Біомеханічні характеристики, їх класифікація.
6. Характеристика основних способів задання руху точки.
7. Просторові біомеханічні характеристики.
8. Часові біомеханічні характеристики.
9. Просторово-часові біомеханічні характеристики.
10. Інерційні біомеханічні характеристики для поступального та обертового рухів.
11. Силкові біомеханічні характеристики для поступального та обертового рухів.
12. Енергетичні характеристики рухових дій.
13. Характеристика безконтактних апаратурних систем у біомеханічних дослідженнях.
14. Характеристика контактних апаратурних комплексів у біомеханічних дослідженнях.
15. Біомеханічна система як модель живого рухового механізму.
16. Біокінематичні пари та ланцюги біоланок.
17. Абсолютна та відносна маси біоланок тіла і способи їх визначення.
18. Положення центрів мас окремих біоланок та всього тіла спортсмена. Використання теореми Варіньйона для визначення положення центра мас тіла спортсмена.
19. В'язі та ступені свободи біоланок при виконанні фізичних вправ.
20. Швидкісно-силкові якості спортсменів з точки зору залежності сили тяги м'яза від часу.
21. Сенсорна, премоторна і моторна фази рухової реакції.

22. Біомеханічні особливості специфічних реакцій в спорті. Реакція антиципації.
23. Витривалість як здатність протистояти втомі. Фази втоми та їх біомеханічні прояви.
24. Біомеханічні аспекти енергетики фізичних вправ та критерії економізації спортивної техніки.
25. Спритність як рухова якість та її біомеханічна оцінка.
26. Стійкість як біомеханічна категорія. Види рівноваги тіла спортсмена.
27. Види спортивних локомоцій та їх особливості.
28. Біомеханічні вікові особливості моторики людини.

Методи навчання

Комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця з фізичного виховання з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу й спілкування.

З метою формування професійних компетентностей широко впроваджуються інноваційні методи навчання, що забезпечують комплексне оновлення традиційного педагогічного процесу. Це комп'ютерна підтримка навчального процесу (відеопрезентації, мульті-медійні засоби, електронні посібники), впровадження інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, опрацювання дискусійних питань, вирішення творчих завдань, розрахунково-графічних робіт).

Методи контролю

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Використовуються такі методи контролю (усного, письмового), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається усному, письмовому, практичному і тестовому контролю.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Контроль успішності студента здійснюється з використанням методів і засобів, що визначені в ХДУ. Академічні успіхи студента оцінюються за шкалою, яка застосована в ХДУ з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ECTS.

Відмінно А

Студент має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного курсу, може чітко сформулювати дефініції, використовуючи спеціальну термінологію, володіє

понятійним апаратом, знає основи теорії тестів, методів вимірювань, обробки результатів та контролю, метрологічного забезпечення рухової підготовки, біомеханічних особливостей підготовки спортсменів. Вміє застосувати набуті практичні вміння і навички при аналізі основних питань курсу та використовує їх під час відповіді.

Добре В

Студент має глибокі міцні ґрунтовні знання, використовує практичні навички, але може допустити неточності в формулюванні, незначні помилки в наведених прикладах.

Добре С

Студент знає програмний матеріал у повному обсязі, має практичні вміння, але не вміє поєднувати теоретичні і практичні аспекти дисципліни. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.

Задовільно D

Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння необхідності поєднання теорії і практики, але допускає помилки в термінології, відповіді неповні, мають помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.

Задовільно E

Студент має початковий рівень знань, володіє необхідними уміннями та практичними навичками; виявляє розуміння лише основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками та з додатковими питаннями дати визначення понять та категорій.

Незадовільно F

Студент мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях, не пов'язує теоретичні і практичні питання дисципліни.

Незадовільно FX

Студент не володіє необхідними знаннями, уміннями, навичками та науковими термінами, не використовує практичні уміння і навички, демонструє низький рівень теоретико-методичних знань та умінь.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ

Відмінно А

Студент має глибокі знання з тем практичних занять. Доповідь змістовна, ґрунтовна та відповідає вимогам. При підготовці до заняття студент використовував творчий підхід, не обмежуючись тільки матеріалами підручника або лекції. Під час практичного заняття студент активно приймає участь в дискусіях та доповнює відповіді інших. Протягом відповіді активно використовує приклади для кращого розуміння матеріалу. Під час заняття вдало поєднує теоретичні

	знання та практичні вміння з даної дисципліни. Приймає активну участь у розв'язанні розрахунково-графічних робіт.
Добре В	Студент має міцні ґрунтовні знання. Доповідь змістовна та відповідає вимогам. При підготовці до заняття студент не обмежується тільки матеріалами лекції. Під час практичного заняття студент приймає участь при обговоренні поставленого питання. Протягом відповіді може використати приклади для кращого розуміння матеріалу. Проте існують незначні помилки при змогах застосувати отримані знання в практичній діяльності.
Добре С	Студент знає програмний матеріал повністю. Доповідь відповідає вимогам. Студент своєчасно готується до заняття. Під час заняття студент відповідає на поставлені запитання. Проте існують проблеми з застосуванням прикладів з практичної діяльності. Існують певні помилки в трактуванні поставленого питання, не вміє самостійно та творчо мислити, не може вийти за межі теми.
Задовільно D	Студент знає тему заняття, має уявлення про навчальний матеріал, але його знання мають загальний характер. Вміє відповідати на окремі поставлені запитання. При обговоренні інших питань практичного заняття не приймає активної участі і не може привести приклади застосування матеріалу на практиці.
Задовільно E	Студент знає основну тему заняття, має уявлення про поставлене питання, але його знання мають загальний характер. Відповіді базуються лише тільки на лекційному курсі і практично не підкріплені прикладами. Має певні прогалини в інших темах, на яких базується матеріал практичного заняття.
Незадовільно F	Студент має фрагментарні знання, не володіє програмним матеріалом. Відповіді на всі поставлені запитання не повні або взагалі відсутні. При відповіді часто зупиняється і не може додатково відповідати на запитання.
Незадовільно FX	Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працює в аудиторії, не готовий відповідати на будь-яке запитання з теми практичного заняття.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Відмінно А	Огляд у письмовому вигляді всіх питань самостійної роботи, передбачених програмою та НМКД, виступи на практичних заняттях з доповідями за питаннями
-------------------	---

Добре В	самостійної роботи, підготовка реферативної роботи та виступ на практичному занятті, підготовка презентації
Добре С	Виконання зазначених завдань самостійної роботи, однак не в повному обсязі, а в такому, що становить 80-90 % від запропонованих завдань
Задовільно D	Підготовка письмових робіт у повному обсязі та підготовка реферативної роботи (без виступу на практичних заняттях)
Задовільно E	Підготовка письмових робіт та виступи на практичних заняттях у обсязі 50 % підготовка реферативної роботи (без виступу на практичному занятті)
Задовільно E	Підготовка письмових робіт у обсязі 50 % та підготовка реферативної роботи (без виступу на практичному занятті)

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕФЕРАТИВНОЇ РОБОТИ

Відмінно А	виконані всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблений аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладена власна позиція, сформульовані висновки, тема розкрита повністю, витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення, наведені правильні відповіді на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії
Добре В	виконані всі формальні вимоги до написання й захисту реферату: витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення. Проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її актуальність, зроблений короткий аналіз різних точок зору на проблему й викладена власна позиція, сформульовані висновки, тема розкрита достатньо повно, наведені правильні відповіді на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії
Добре С	основні вимоги до реферату і його захисту виконані, але при цьому допущені деякі недоліки. Не обґрунтовано актуальність проблеми, висновки не чіткі. Наявні певні неточності у викладенні матеріалу. Вимоги щодо оформлення дотримано на належному рівні
Задовільно D	основні вимоги до реферату і його захисту виконані, але при цьому допущені недоліки. Зокрема, є неточності у викладі матеріалу; відсутні логічна послідовність у судженнях; не витриманий обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії при захисті дані неповні відповіді
Задовільно E	є істотні недоліки стосовно вимог до написання

	реферату. Зокрема: тема розкрита лише частково; допущені фактичні помилки в змісті реферату або при відповіді на додаткові питання викладача та присутніх у аудиторії; під час захисту відсутній висновок
Незадовільно FX	тема реферату не розкрита, виявляється істотне нерозуміння проблеми, оформлення не відповідає встановленим вимогам, відсутня логіка викладу представленого матеріалу

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Відмінно А	У презентації відображено глибоке розуміння та усвідомлення матеріалу, творчий підхід до поставлених задач. Під час аналізу-інтерпретації зроблені самостійні висновки, аргументація, висловлене власне ставлення до проблеми. Малюнки, звуки, фото, анімації – у кількості, виправданій змістом презентації. Робота виконана творчо і самостійно. Презентація характеризується оригінальністю
Добре В	Презентація має задовольняти всім критеріям нижчого рівня і одному або двом таким: відображає глибокий пошук при дослідженні та застосування навичок мислення високого рівня; показує явне поглиблення та розуміння теми; притягує увагу аудиторії
Добре С	Проект має чіткі цілі, відповідні темі. Включена інформація добута із різноманітних джерел. Проект корисний не тільки для студентів, які його створили
Задовільно D	Проект представляє інформацію, структуровану у формі опорного конспекту, зрозумілу для аудиторії. Зроблений акцент на важливих питаннях
Задовільно E	Проект сфокусований на темі, але не висвітлює її. Наявна певна організаційна структура, але вона не явна з показу. Можуть бути фактичні помилки чи незрозумілості, але вони не значні
Незадовільно FX	Проект здається випадковим, нашвидку зробленим, чи незакінченим. Наявні значні фактичні помилки, незрозумілості та нерозуміння теми

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПОВІДОМЛЕННЯ (ДОПОВІДІ) ЗА ТЕМАМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Відмінно А	Відображена світоглядна позиція студента, його погляд на сутність проблеми. Проблема розкрита на теоретичному рівні, у зв'язках і з обґрунтуваннями, з точним і повним використанням фахових термінів і
-------------------	---

	понять у контексті відповіді. Робота логічна, послідовна, композиційно чітка. Дано аргументацію своєї думки з опорою на факти громадського життя або особистий досвід, практичний досвід.
Добре В	Представлено власну точку зору (позицію, ставлення) при розкритті проблеми. Проблема розкрита на теоретичному рівні, з обґрунтуваннями, з достатнім використанням фахових термінів і понять у контексті відповіді. Власна думка аргументована фактами громадського життя або особистим досвідом, практичним досвідом
Добре С	Представлено власну точку зору при розкритті проблеми. Проблема розкрита з використанням основних термінів і понять у контексті відповіді (теоретичні зв'язки й обґрунтування не присутні або явно не простежуються). Дано аргументацію своєї думки з опорою на факти
Задовільно D	Проблема розкрита при формальному використанні фахових термінів. Власна думка не достатньо аргументована фактами громадського життя або власним досвідом, практичним досвідом
Задовільно E	Представлено власну позицію за даною проблематикою на побутовому рівні без аргументації.
Незадовільно (FX)	Проблема не розкрита або дана інформація (факти громадського життя або особистого досвіду, практичний досвід) не в контексті завдання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Національна шкала, система ECTS, 100-бальна шкала	Тестовий бал
Відмінно(A)	100 % – 86 % правильних відповідей
Добре (B)	85 % – 80 % правильних відповідей
Добре (C)	79 % – 71 % правильних відповідей
Задовільно (D)	70 % – 64 % правильних відповідей
Задовільно (E)	63 % – 56 % правильних відповідей
Незадовільно (FX)	менше 56 %

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ, ВМІНЬ ТА НАВИЧОК СТУДЕНТІВ

(залік, диференційований залік)

Відмінно(A)	Студент має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного і практичного курсу, вільно володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Вміє застосовувати здобуті практичні та теоретичні знання в усіх видах професійної діяльності. Не допускає помилок під час виконання різних практичних завдань та розрахунково-графічних робіт, чітко знає методику дослідження та визначення різних складових та тем навчальної дисципліни.
Добре (B)	Студент має міцні ґрунтовні знання, виконує теоретичну і практичну роботу без помилок, але може допустити незначні помилки при виконанні залікових завдань, та самостійному виконанні розрахункових робіт.
Добре (C)	Студент знає програмний матеріал повністю, має практичні навички щодо виконання розрахункових завдань, але не вміє самостійно і творчо мислити, не може вийти за межі теми.
Задовільно (D)	Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер. Вміє дати узагальнюючу характеристику стосовно різних розрахункових завдань. Володіє знаннями і вміннями не в повному обсязі.
Задовільно (E)	Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер. Має прогалини в теоретичному курсі та в практичних вміннях та навичках.
Незадовільно (FX)	з можливістю повторного складання. Студент має фрагментарні знання з усього курсу. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не знає особливостей проведення розрахунків з дисципліни та її необхідності. Практичні вміння та навички сформовані на примітивному рівні.
Незадовільно (F)	з обов'язковим повторним вивченням дисципліни. Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно.

Рекомендована література

Базова (основна)

1. Андрєєва Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник] / Регіна Андрєєва. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. – 224с.
2. Базилевич Н.О. Спортивна метрологія: [навч.-метод. посіб.] / Н.О. Базилевич – Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я.М., 2016 – 191 с.
3. Біомеханіка спорту / За загальною редакцією А.М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 318 с.
4. Біомеханіка фізичного виховання і спорту : навч. посіб. / Носко М. О., Брижаний О. В., Гаркуша С. В., Брижата І. А. – Київ : [МП Леся], 2012. – 286 с.
5. Біомеханічні аспекти руховий якостей : вибрані лекції з кінезіології : метод. посіб. для студ. ЛДУФК / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2012. – Ч. 1. – 72 с.
6. Бондаренко І. Г. Спортивна метрологія : [методичні рекомендації] / І.Г. Бондаренко. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2012. – 104с.
7. Брижаний О.В. Біомеханіка: модульна система навчання: Навчальний посібник для факультетів фізичного виховання педагогічних вузів та педагогічних університетів. – Суми: ВВП “Мрія” ЛТД, 1997. – 64 с.
8. Брижаний 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.
9. Карченкова М.В. Теоретичні та методичні основи навчання з дисципліни «Спортивна метрологія»: Методичний посібник. / М.В. Карченкова – Переяслав-Хм.: «Буклет», 2002. – 52с.
10. Кашуба В. А. Биомеханика осанки : монография / В. А. Кашуба. – Киев : Наук. світ, 2002. – 278 с.
11. Кедровський Б.Г., Матвій В.І., Малярєнко І.В., Степанюк С.І. Інструментальні методи контролю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.010103. ПМСО. Фізична культура. Спеціалізація: методика спортивно-масової роботи, туристична робота. – Херсон: Видавництво ХДПУ, 2002. – 40 с.
12. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія: Навч. посібник для студ. ф-тів фіз. виховання пед. ун-тів. — Вінниця: ДОВ “Вінниця”, ВДПУ, 2001. — 183 с.
13. Лапутін А.М. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ / А.М. Лапутін, М.О. Носко, В.О. Кашуба. – К.: Науковий світ, 2001. – 201с.
14. Лапутін А.М., Носко М.О., Кашуба В.О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ. – К.: Наук. світ, 2001. – 201 с.

15. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О. та ін. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з біомеханіки. КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1992.- 48с.
16. Лапутін А.М., Хаменко Б.Г., Хабінець Т.О., Гамалій В.В. Методичні розробки з теоретичного курсу “Біомеханіка” – тези лекцій з біомеханіки” КДПІ ім. М.П. Драгоманова, КДІФК, 1993. – 22 с.
17. Носко М. О. Біометрія рухових дій людини : монографія / М. О. Носко, О. А. Архипов. – Київ : Слово, 2011. – 215 с. – ISBN 978-966-194-085-6.
18. Носко М. О. Біометрія рухових дій людини : монографія / М. О. Носко, О. А. Архипов. – Київ : Слово, 2011. – 215 с.
19. Огієнко Н. Проблеми вивчення курсу “Спортивна метрологія” та його значення для майбутніх фахівців // Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту // Молода спортивна наука України. — Львів: НВФ “Укр. технології”, 2003. — Вип. 7. — Т. 1. — С. 135–136.
20. Рибак О. Ю. Сучасні методики біомеханічного аналізу рухових дій : метод. вказівки / О. Ю. Рибак, І. Я. Сапужак. – Львів : ЛДІФК, 1997. – 25 с.
21. Рибак О. Ю. Конспект лекцій з біомеханіки : метод. посіб. для студентів ІФК / Рибак О. Ю. – Львів : ЛДІФК, 2002. – 77 с.
22. Рибак О. Ю. Конспект лекцій з кінезіології : метод. посіб. для студентів ІФК / Рибак О. Ю. – Львів : ЛДІФК, 2002. – 51 с.
23. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: [підручник] / Л.П. Сергієнко. – К.: КНТ, 2010. – 776 с.
24. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 1998. – с. 13-36
25. Язловецький В. С. Біомеханіка фізичних вправ : навч. посіб. / В. С. Язловецький. – Вид. 3-є, допов., переробл. – Кіровоград : [б. в.], 2003. – 138 с.

Допоміжна

1. Бондаренко І. Г. Особливості взаємозв’язків показників індексів та результатів традиційного тестування рівня фізичної підготовленості студентів МДГУ / І. Г. Бондаренко // Молода спортивна наука України : [зб. наук. праць]. – Львів : Українські технології, 2008. – Т. 2, № 12. – С. 39–43.
2. Годик М.А. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека. / М.А. Годик, В.К. Бальсевич, В.Н. Тимошкин // Теория и практика физ.культуры. М., 1994. - № 5/6. – С. 24-32.
3. Клапчук В. В. Кількісна оцінка рівня фізичного здоров’я та превентивна фізична реабілітація курсантів і студентів вищих навчальних закладів МВС України : [навч. посіб.] / В. В. Клапчук, В. В. Самошкін. – Д. : ЮАМВС, 2005. – 52 с.
4. Круцевич Т. Ю. Експрес-контроль фізичної підготовленості дітей та підлітків в умовах фізкультурно-оздоровчих занять / Т. Ю. Круцевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – № 1. – С. 64–69.
14. Круцевич Т. Ю. Нормування результатів фізичної

- підготовленості дітей, підлітків та юнацтва методом індексів / Т. Ю. Круцевич // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2005 – № 2. – С. 22–26.
5. Круцевич Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей : [учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.] / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – К. : НУФВиСУ, 2005. – 195 с.
 6. Лапутин А.Н., Бобровник В.И. Олимпийскому спорту – высокие технологии.- К: «Знання»,1999.-163с.
 7. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Формирование массы и динамики гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе.- К: «Знання». К.:201с.
 8. Лапутин А.Н., Хапко В.Е. Биомеханика физических упражнений. – К.: Радянська школа, 1986. – 136с.
 9. Лапутін А.М. Дидактична біомеханіка: проблеми рішення. / “Наука в олімпійському спорті”, №2(3), 1995.-с. 42-51.
 10. Лапутін А.М. Зміни у координаційній структурі свавільними рухами людини у різних умовах гравітаційних взаємодій./ Тезиси докл. XI V з'їзду українського фізіологічного суспільства ім.. І.П. Павлова. К.:1994.-с. 312-313.
 11. Містулова Т. Є. Математичні методи в теорії і практиці спорту : [навч. посіб.] / Т. Є. Містулова. – К. : Науковий світ, 2004. – 90 с.
 12. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля ; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп, лит., 2012. — 724 с.: ил.
 13. Платонов В.М. Олімпійській та професійний спорт. - К: “Наука в олімпійському спорті”, 1995.- с.121-201.
 14. Лабораторний практикум з біомеханіки / П. О. Русіло, О. Ю. Рибак, М. П. Палюх, І. Я. Сапужак. – Львів, 2003. – 127 с.
 15. Ромакін В. В. Комп'ютерний аналіз даних : [навч. посіб.] / В. В. Ромакін. – Миколаїв : МДГУ ім. Петра Могили, 2006. – 144 с.
 16. Савка В.Г., Радько М.М., Воробйов О.О., Марценяк І.В., БабюкА.В. Спортивна морфологія: Навч. посіб. / За ред. М.М. Радька - Чернівці: Книга - XXI, 2005.- 196 с.
 17. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська літ-ра, 2001. — 438 с.
 18. Теорія і методика фізичного виховання / За редакцією Т.Ю. Круцевич. – Том 2. – К.: Олімпійська література, 2008. – 368 с.
 19. Управление биомеханическими системами в спорте (сборник научных трудов). – К.: КГИФК, 1989. – 91с.
 20. Хорошуха М. Ф. Порівняльний аналіз оцінки рівня фізичного здоров'я різних категорій людей за даним визначення біологічного віку / М. Ф. Хорошуха // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка : [зб. наук. праць]. – 2007. –№ 44. – С. 412–415.
 21. Чижик В.В., Запорожець О.П. Спортивна морфологія: навч. посіб. для студ. / В.В. Чижик, О.П. Запорожець. - Луцьк: ПВД «Твердиня», 2009. - 208 с.

Інформаційні ресурси

1. Рибак О. Ю. Класифікація спортивно-прикладних і технічних видів спорту за характером змагальної діяльності [Електронний ресурс] / Рибак О. Ю. // Спортивна наука України. – 2007. – № 2(11). – С. 26–35. – Режим доступу : <http://archive.nbu.gov.ua>.
2. <http://sport.mdu.edu.ua/fks/wp-content/uploads/2018/01/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0.pdf>
3. <https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/4534/1/%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%9E%D0%94%D0%98%D0%A7%D0%9A%D0%90-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf>
4. http://eprints.zu.edu.ua/14594/1/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%90%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2.pdf
5. http://ephsheir.phdpu.edu.ua:8081/xmlui/bitstream/handle/8989898989/2815/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. <http://dspace.edu.ua/ffv/wp-content/uploads/2016/11/%D0%A0%D0%9F-%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C-%D1%83-%D0%A4%D0%92.pdf>
7. file:///C:/Documents%20and%20Settings/randreeva/My%20Documents/Downloads/Sergienko_sustema.pdf
8. <file:///C:/Documents%20and%20Settings/randreeva/My%20Documents/Downloads/78-81-PB.pdf>
9. http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/572/dis_%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/1747/%D0%9D%D0%A2%D0%91452094.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. <https://studfiles.net/preview/5726379/>
12. <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/123456789/1301/1/%D0%90%D0%9D%D0%94%D0%A0%D0%84%D0%84%D0%92%D0%90%20%D0%A0.%20%D0%91%D0%86%D0%9E%D0%9C%D0%95%D0%A5%D0%90%D0%9D%D0%86%D0%9A%D0%90%20%D0%86%20%D0%9E%D0%A1%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%98%20%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%D0%87.pdf>