

ВДПУ імені Михайла Коцюбинського

БІОМЕХАНІКА
СИЛАБУС (ОБОВ'ЯЗКОВА ДИСЦИПЛІНА)

ДРАЧУК СЕРГІЙ ПЕТРОВИЧ

Спеціальності:

014 Середня освіта (Фізична культура)

017 Фізична культура і спорт

Форма навчання	Семестр	Кількість кредитів	Години	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Вид контролю
Денна 014 СОФК 017 ФКС	3	3	90	14	18	58	екзамен
Заочна 014 СОФК	3	3	90	4	6	80	екзамен

Мета викладання навчальної дисципліни

ознайомлення студентів з теоретичними концепціями сучасної біомеханіки, оволодіння ними прийомами якісного і кількісного аналізу фізичних вправ, а також знаннями про біомеханічні закономірності виконання рухових дій

Завдання вивчення навчальної дисципліни

- вивчення основних термінів і понять біомеханіки фізичних вправ та законів, за якими здійснюється рухова діяльність людини;
- ознайомлення з біомеханічними методами дослідження техніки фізичних вправ;
- засвоєння особливостей виявлення рухової функції людини;
- набуття практичних навичок біомеханічних вимірювань;
- навчання здійснення оцінки ефективності механічних сил, які прикладаються до тіла людини під час руху;
- формування вміння творчого пошуку технічного вдосконалення спортсменів.

Загальні компетентності:

1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
2. Здатність працювати в команді.
3. Здатність планувати та управляти часом.
4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

5. Навички міжособистісної взаємодії.
6. Здатність бути критичним і самокритичним.
7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

1. Здатність забезпечувати формування фізичної культури особистості.
2. Здатність проводити тренування та супроводження участі спортсменів у змаганнях.
3. Здатність до організації оздоровчо-рекреаційної рухової активності різних груп населення.
4. Здатність визначати заходи з фізкультурно-спортивної реабілітації та форми адаптивного спорту для осіб, що їх потребують.
5. Здатність зміцнювати здоров'я людини шляхом використання рухової активності, раціонального харчування та інших чинників здорового способу життя.
6. Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.
7. Здатність проводити біомеханічний аналіз рухових дій людини.
8. Здатність надавати долікарську допомогу під час виникнення невідкладних станів.
9. Здатність здійснювати навчання, виховання та соціалізацію людини у сфері фізичної культури і спорту, застосовуючи різні педагогічні методи та прийоми.
10. Здатність аналізувати прояви психіки людини під час занять фізичною культурою і спортом.
11. Здатність використовувати спортивні споруди, спеціальне обладнання та інвентар.
12. Здатність застосовувати сучасні технології управління суб'єктами сфери фізичної культури і спорту.

ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2019

<p>Увага! Правила роботи</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Самостійна робота повинна бути здана у вказаний час на лабораторному занятті чи у зазначений термін на електронну пошту.2. Індивідуальна навчально-дослідна робота, виконана студентом, буде перевірятись на плагіат. Роботи, що містять більше 30 % тексту запозичень, оцінюватись не будуть.3. Під час дискусії при представленні групових робіт участь у ній обов'язкова для всіх членів групи. Необхідно вміти не лише виконати поставлене завдання, а й обґрунтувати його, пояснити особливості та висновки. Участь у дискусії беруть як викладач, так і інші студенти академічної групи.4. Самостійна робота є обов'язковою для студентів. Студенти, які навчаються на стаціонарі, виконують її в обсязі, необхідному для набрання достатньої кількості балів, та надсилають у вказані строки на адресу викладача (drachukserhii@gmail.com).5. Студент, який не згоден з оцінюванням його відповіді за білетом, може оскаржити рішення викладача щодо виставленої оцінки. У такому разі студент подає апеляційну заяву декану факультету.6. Якщо пропуски занять передбачувальні, необхідно за мотивованою заявою отримати дозвіл щодо відсутності на заняттях. Пропущені заняття студент повинен відпрацювати під час індивідуально-консультаційної роботи з викладачем.
--------------------------------------	---

студента на курсі	<p>7. Студент, який не може з'явитися на заняття з поважних причин, повинен напередодні або у день неявки повідомити (телефоном, електронною поштою або у інший спосіб) старосту академічної групи та деканат.</p> <p>8. Студент повинен дотримуватися таких основних принципів доброчесності та етики академічних взаємовідносин учасниками навчального процесу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дотримання норм чинного законодавства в сфері освіти і науки та інтелектуальної власності; - дотримання поваги до всіх учасників навчального процесу; - перешкоджання проявам академічної недоброчесності; - повідомлення про випадки порушення академічної доброчесності; - протидії конформізму, захисту свободи думки, засудження цензури.
-------------------	---

ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2019

№ з/п	Тема заняття	Література	Лабораторні заняття Самостійна робота	Макс. к-ть балів
1	<p>Лекція 1. Якісний біомеханічний аналіз рухів людини під час ходьби і бігу.</p> <p>Особливості механічних рухів людини. Спрощена схема організації рухової функції людини. Вплив свідомості на рухову діяльність. Поняття про техніку фізичних вправ. Основні поняття якісного біомеханічного аналізу. Матеріальна точка і система матеріальних точок. Система відліку відстані і часу. Способи визначення рухів тіла людини як</p>	<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 4-7, 17-19, 235-253);</p> <p>Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (С. 17-19);</p> <p>Драчук С. П., Богуславська В. Ю, Соколькова О. Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник-довідник. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 400 с. (С. 37, 152, 245);</p> <p>Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця: ВДПУ, 2005. 81 с. (С. 4-8.)</p>	<p>Лабораторна робота «Якісний біомеханічний аналіз рухів людини»</p> <p>Мета. 1) навчитися розрізняти окремі елементи техніки метання; 2) навчитися виявляти грубі помилки в побудові рухів; 3) сформулювати уявлення про раціональну техніку метання спортивних снарядів.</p>	7

	матеріальної точки. Поняття про кількісний біомеханічний аналіз. Спостереження рухів під час ходьби і бігу	Донской Д.Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 4-10); Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с (С. 6-8).	<u>Самостійна робота:</u> 1) предмет біомеханіки як науки про рух людини; 2) завдання і зміст біомеханіки фізичних вправ; 3) системно-структурний підхід до вивчення рухів людини. Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття	
	<u>Лекція 2. Біомеханічні характеристики тіла людини і її рухів (Частина1)</u> Поняття про біомеханічні характеристики. Еталон порівнювальної величини. Міжнародна система одиниць. Основні біомеханічні характеристики рухів людини. Поняття кінематики рухів. Інерціальні системи відліку. Географічна координатна система. Неінерціальні системи відліку. Соматична система координат. Кінематичні характеристики руху: траєкторія, шлях, переміщення.	Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 16-24); Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (С. 19-24, 48-52); Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (59-64); Драчук С. П., Богуславська В. Ю, Соколькова О. Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник-довідник. Вінниця : ТОВ «Твори», 2019. 400 с.(С. 126, 195, 302-303); Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки: Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (8-10)	<u>Лабораторна робота</u> «Дослідження кінематичних характеристик рухів людини». Мета: 1) навчитися вимірювати час проходження дистанції та підраховувати кількість кроків; 2) навчитися вираховувати середню довжину кроків і тривалість циклу, середні темп і швидкість; 3) Навчитися оцінювати тривалості періодів в кроці з ходьби та бігу, визначати будову циклу в ходьбі та бігу.	8

		<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Ученникдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с (С.11-14, 74-78).</p> <p>Биомеханика спорта [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (С. 210-216).</p> <p>Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С. 9).</p>	<p><u>Самостійна робота:</u></p> <p>1)Дано дистанцію 100 метрів, час її пробігання 10 секунд, середня тривалість циклу 0,4 секунди. Знайти середню довжину кроків;</p> <p>2) Рух тіла під дією сили пружності (сила реакції опори, сила реакції підвісу);</p> <p>3) Механічний, функціонально-анатомічний і фізіологічний напрямки розвитку біомеханіки як науки.</p> <p>Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття</p>	
3	<p><u>Лекція 3. Біомеханічні характеристики тіла людини і її рухів (частина 2)</u></p> <p>Просторово-часові характеристики руху: швидкість (середня, миттєва), прискорення (додатне, від'ємне, нормальне). Часові характеристики руху: момент часу, тривалість руху, темп, ритм. Динамічні характеристики руху: масові (маса тіла, момент інерції), силові (сила, момент сили). Види сил в руках людини (сила пружності, тяжіння, тертя, тяги м'язів).</p>	<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Ученникдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 24-36)</p> <p>Биомеханика спорта [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (24-42)</p> <p>Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с.(64-82)</p> <p>Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С.10-13)</p> <p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Ученникдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (54-57, 80-81)</p> <p>Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (С. 121-125)</p>	<p><u>Лабораторна робота</u></p> <p>«Дослідження зусилля за допомогою тензодинамометричної методики»</p> <p>Мета: 1) Ознайомитися з тензодина-мометричним методом записування зусиль;</p> <p>2) набути навичок в первинній оцінці тензодинамограм.</p> <p><u>Самостійна робота:</u></p> <p>1) рух тіла під дією сили тертя;</p> <p>2) групові взаємодії м'язів.</p> <p>Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття</p>	7

4	<p>Лекція 4 Будова і функції рухового апарату людини</p> <p>Поняття про руховий апарат людини. Пасивні та активні органи руху. Ступені свободи рухів. Модель рухового апарату людини. Біокінематичні пари і ланцюги. Замкнений і незамкнений біокінематичний ланцюг. Ланки тіла як важелі. Елементи кісткового важеля. «Золоте правило механіки» в рухах людини. Ланки тіла як маятники. Механічні властивості кісток. Механічні властивості м'язів.</p>	<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Уч-никдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С.38-45)</p> <p>Носко М. О., Бріжати О. В., Гаркуша С. В. Бріжата І. А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту Навчальний посібник. К. : «МП Леся», 2012. 287 с. (42-44, 47-49)</p> <p>Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К.: Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (109-121)</p> <p>Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 (С. 281-285)</p> <p>Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С.13-17)</p>	<p>Лабораторна робота «Складання лінійних хронограм по матеріалам тензодинамометрії»</p> <p>Мета: 1) навчитися визначати цикли, періоди та фази в локомоторних актах; 2) навчитися вимірювати тривалість окремих періодів, фаз та дії в цілому.</p>	7
		<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Уч-никдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 48-51)</p> <p>Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (С. 316-331)</p>	<p>Самостійна робота:</p> <p>1) механіка м'язового скорочення; 2) потужність, робота та енергія м'язового скорочення.</p> <p>Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття</p>	
5	<p>Лекція 5 Біомеханіка рухових дій</p> <p>Поняття про геометрію мас тіла людини. Маса та положення центрів мас окремих ланок тіла. Базові відомості про ЗЦВ тіла. Зміст теореми Варіньйона. Момент інерції тіла. Радіус інерції тіла. Складові рухи в біокінематичному ланцюгу. Зворотно-обертальні, зворотно-поступальні та колові рухи в біокінематичних ланцюгах. Статична та динамічна сили в руках людини. Різновиди динамічної сили: рушійні, гальмівні, відхиляючі, зворотні. Сила інерції зовнішнього тіла. Сила</p>	<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Уч-никдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 61-81)</p> <p>Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (122-140)</p> <p>Носко М. О., Бріжати О. В., Гаркуша С. В. Бріжата І. А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту Навчальний посібник. К. : «МП Леся», 2012. 287 с. (С. 44-47)</p> <p>Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С. 20-24)</p> <p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Уч-никдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 52-54)</p>	<p>Лабораторна робота «Вимірювання біомеханічних характеристик циклу з спринтерського бігу»</p> <p>Мета: 1) ознайомитися з часовими характеристиками рухів людини; 2) навчитися вимірювати по тензодинамограмі біомеханічні характеристики циклу.</p>	15
		<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Уч-никдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 52-54)</p>	<p>Самостійна робота:</p> <p>1) сила тяги м'язів;</p>	

	пружної деформації. Реакція опори. Сила тертя та її види. Лобовий опір.	Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (С. 331-333); Носко М. О., Брижаний О. В., Гаркуша С. В. Брижата І. А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту Навчальний посібник. К. : «МП Леся», 2012. 287 с. (С.62-63)	2) різновиди роботи м'язів. Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття	
		Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С.24-28)	Лабораторна робота «Дослідження опорних реакцій при виконанні фізичних вправ» Мета: 1) ознайомитися з фазами махових рухів; 2) з'ясувати вплив махових рухів руками на результати стрибків у довжину з місця.	
		Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 76-77, С. 235-253) Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С.18-19) Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (С. 151-161)	Самостійна робота: 1) рух тіла під дією сили тяжіння; 2).динаміка швидкості в процесі бігу на 100 м; 3) поняття про техніку фізичних вправ, вимоги до техніки. Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття	
6	Лекція 6 Біомеханічні аспекти рухових якостей Поняття про рухові якості. Біомеханічні аспекти силових якостей. Класифікація силових якостей. Залежність сили дії від швидкості руху, спрямування руху, положення тіла. Біомеханічні аспекти швидкісних якостей. Елементарні прояви швидкості. Види прояву максимальної швидкості. Прості й складні рухові реакції. Біомеханічні аспекти витривалості. Поняття про втому. Ергометричні показники рівня витривалості. Шляхи підвищення	Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 91-119) Носко М. О., Брижаний О. В., Гаркуша С. В. Брижата І. А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту Навчальний посібник. К. : «МП Леся», 2012. 287 с. (159-190) Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (340-362) Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (33-40)	Лабораторна робота «Зчитування координат і побудова по них проміру руху» Мета: 1) навчитися визначати місцезнаходження на тілі антропометричних точок; 2) навчитися знаходити по координатам положення точок тіла і схематично малювати пози.	8
		Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (73-74, 78-80)	Самостійна робота 1) сили інерції зовнішніх тіл;	

	економічності рухів. Біомеханічні аспекти гнучкості та спритності.	Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (125-126) Драчук С. П., Богуславська В. Ю., Соколькова О. Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник-довідник. Вінниця : ТОВ «Твори», 2019. 400 с. (С. 285-290)	2) сили дії середовища. Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття	
7	Лекція 7 Механічна робота та збереження енергії при локомоціях Біоенергетика рухових дій. Поняття про механічну роботу та механічну енергію. Два основних завдання при визначенні механічної енергії. Поняття рекуперації механічної енергії та шляхи її збереження. Теорема Кьоніга як теоретична основа визначення повної механічної енергії опорно-рухового апарату. Квазімеханічна робота. Теоретичний і практичний зміст визначення коефіцієнту рекуперації.	Зациорский В. М., Алёшинский С. Ю., Якунин Н. А. Биомеханические основы выносливости. М. : Физкультура и спорт, 1982. 187 с. (79-138) Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (С. 222-232) Архипов О. А. Біомеханічний аналіз : навчальний посібник. К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 224 с. (С. 86-92) Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С. 41-52) Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 90-91, 161-163) Уткин В. Л. Биомеханические аспекты спортивной тактики. М. : Физкультура и спорт, 1986. 128 с. Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с. (С. 512-547) Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с. (С. 193-200) Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С. 52-71)	Лабораторна робота «Обчислення координат ЗЦВ тіла людини в фіксованій позі по фотографії аналітичним методом» Мета: 1) ознайомитися з розташуванням центрів ваги окремих частин тіла; 2) навчитися вираховувати координати ЗЦВ тіла складанням моментів сил ваги ланок. Самостійна робота 1) біомеханіка дихальних рухів; 2) біодинаміка постави; 3) біомеханічні аспекти спортивної тактики, вибір тактики в циклічних видах спорту. Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття	18
		Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с. (С. 52-71)	Лабораторна робота «Вимірювання стійкості рівноваги тіла людини за фотографією»	

			<p>Мета: 1) ознайомитися з критеріями стійкості рівноваги тіла людини; 2) навчитися самостійно оцінювати біомеханічні умови рівноваги тіла людини під час виконання фізичних вправ.</p>	
		<p>Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Учебник для ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с. (С. 199-201, 205-214) Агашин Ф.К. Биомеханика ударных действий. М.: Физкультура и спорт, 1977 (с.188-190).</p>	<p><u>Самостійна робота</u> 1) біомеханіка ударних дій; 2) політ спортивних снарядів; 3) точність у переміщувальних рухах.</p> <p>Роботи здати в електронному вигляді на e-mail протягом 5 днів від заняття</p>	
8	Екзамен			30
	Всього балів за навчальною дисципліною			100

Орієнтовні екзаменаційні питання

1. Основні поняття про механічний рух, системи відліку відстані та часу. Предмет біомеханіки як науки про рух людини.
2. Завдання і зміст біомеханіки фізичних вправ.
3. Зв'язок біомеханіки з іншими науками у вивченні фізичних вправ.
4. Механічний, функціонально-анатомічний і фізіологічний напрямки розвитку біомеханіки як науки.
5. Системно-структурний підхід до вивчення рухів людини.
6. Поняття про біомеханічні характеристики рухів людини.
7. Якісний біомеханічний аналіз рухів людини (визначення поняття, в яких ситуаціях використовують якісний біомеханічний аналіз).
8. Кінематичні характеристики рухів людини (просторові, часові, просторово-часові).
9. Динамічні характеристики рухів людини (маса, момент інерції, сила, момент сили).
10. Рух тіла під дією сили пружності (сила реакції опори, сила реакції підвісу).
11. Сила тяжіння. Вага тіла. Рух тіла під дією сили тяжіння.
12. Рух тіла під дією сили тертя.
13. Застосування законів Ньютона в біомеханіці фізичних вправ.
14. Сили зовнішні і внутрішні відносно тіла людини. Їх сумісна дія.
15. Поняття про руховий апарат. Модель рухового апарату людини. Геометрія мас тіла людини.
16. Біомеханічні властивості м'язів. Трьохкомпонентна модель м'яза.
17. Біомеханічні властивості кісток. Види важелів в біомеханічних ланцюгах.
18. Групова взаємодія м'язів. Функціональні групи м'язів.
19. "Золоте правило" механіки в рухах людини. Умови збереження рівноваги і рухів частин тіла як важелів.
20. З'єднання частин тіла (біокінематичні пари і ланцюги). Ступені свободи рухів в біокінематичних ланцюгах.
21. Рухові дії як системи рухів. Структура системи рухів.
22. Поняття про техніку фізичних вправ. Вимоги до техніки.
23. Побудова самоуправляємої системи. Поняття про інформацію і зворотній зв'язок.
24. Біомеханіка рухових якостей (визначення понять, основні вимоги до вправ).
25. Біомеханічні аспекти спортивної тактики. Вибір тактики в циклічних видах спорту.
26. Особливості рухової діяльності людини.
27. Схема спостереження рухів людини під час ходьби і бігу.
28. Цикли, періоди і фази в локомоторних актах.

29. Махові рухи: фази і вплив на опорні реакції.
30. Методика обчислення середньої швидкості, середнього темпу, середньої довжини кроків у циклічних вправах.
31. Динаміка швидкості в процесі бігу на 100 м. Взаємозв'язок частоти і довжини кроків.
32. Тензодинамометричний метод записування зусиль. Тензодинамометричні устілки.
33. Визначити часові характеристики подвійного кроку з бігу по тензодинамограмі.
34. Зробити лінійну хронограму з бігу (опора – 0,1 с; перенос ноги – 0,3; період польоту – 0,1 с; $F = 2000$ н).
35. Зробити лінійну хронограму циклу з ходьби (опора – 0,8 с, перенос ноги – 0,2 с; період подвійної опори – 0,1 с; $F = 1600$ н).
36. Провести порівняльний аналіз циклів з ходьби і бігу.
37. Якісний біомеханічний аналіз рухів у спортивних метаннях (завдання 1).
38. Якісний біомеханічний аналіз рухів у спортивних метаннях (завдання 2).
39. Вирахувати середню швидкість, середній темп і довжину кроків, використавши тензодинамограму бігу на 100 м.
40. Антропометричні точки. Їх місце знаходження.
41. Зробити промір пози по фотографії.
42. Відносна вага і розташування центрів ваги окремих ланок тіла. Методи вимірювання.
43. Зробити промір і вирахувати координати центру ваги (ЦВ) біокінематичної пари (координати антропометричних точок: плечова – 20, 50; променева – 45, 25; шиловидна – 70, 35; масштаб – 1:10).
44. Зробити промір і вирахувати координати центру ваги (ЦВ) біокінематичної пари (координати антропометричних точок: вертлюжна – 15,70; верхня гомілкорова 55,55; нижня гомілкорова – 45,20; масштаб – 1:10).
45. Площа опори і місце розташування 3ЦВ тіла над опорою. Їх вплив на результативність спортивної діяльності.
46. Кут стійкості, момент стійкості, коефіцієнт стійкості. Їх значення для збереження стійкої рівноваги.
47. Розміри тіла людини. Їх вплив на результативність спортивної діяльності.
48. Дано: дистанція 100 м, час її пробігання 10 с, середня тривалість циклу 0,4 с. Знайти середню довжину кроків.
49. Поясніть, чи можна забити м'яч у ворота з кутового удару?
50. Коли людина встає з стільця то нахиляє тулуб вперед та підсовує ноги під сидіння. Чим викликані такі дії?
51. Чому на пробігання дистанції 100 м на стадіоні потрібно в 5 разів менше часу ніж на пропливання цієї ж дистанції в басейні?
52. Чому людина губить рівновагу при нахилі вперед, коли обмежені рухи тазом назад (нахил вперед із в. п. основна стійка, спиною впритул до стіни)?
53. Механіка м'язового скорочення.

54. Потужність, робота та енергія м'язового скорочення.
55. Сила тяги м'язів.
56. Різновиди роботи м'язів.
57. Рух тіла під дією сили тяжіння.
58. Сили інерції зовнішніх тіл.
59. Сили дії середовища.
60. Біомеханіка дихальних рухів.
61. Біодинаміка постави.
62. Біомеханіка ударних дій.
63. Політ спортивних снарядів.
64. Точність у переміщувальних рухах.
65. Біоенергетика рухових дій.
66. Теорема Кьоніга як теоретична основа визначення повної механічної енергії опорно-рухового апарату людини.
67. Поняття про механічну роботу та механічна енергія.
68. Теоретичний і практичний зміст визначення коефіцієнту рекуперації механічної енергії.
69. Поняття рекуперації механічної енергії та шляхи її збереження.

Література

1. Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика : Уч-никдля ин-тов фмз. культ. М. : Физкультура и спорт, 1979. 263 с.
2. Біомеханіка спорту [за заг. ред. А.М. Лапутіна]. К. : Видавництво «Олімпійська література», 2001. 319 с.
3. Зациорский В. М., Алёшинский С. Ю., Якунин Н. А. Биомеханические основы выносливости. М. : Физкультура и спорт, 1982. 187 с.
4. Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с.
5. Архипов О. А. Біомеханічний аналіз : навчальний посібник. К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 224 с.
6. Агашин Ф. К. Биомеханика ударных движений. М. : Физкультура и спорт, 1977. 208 с.
7. Драчук С. П., Богуславська В. Ю., Соколькова О. Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник-довідник. Вінниця : ТОВ «Твори», 2019. 400 с.
8. Носко М. О., Бріжаний О. В., Гаркуша С. В. Бріжата І. А. Біомеханіка фізичного виховання і спорту Навчальний посібник. К. : «МП Леся», 2012. 287 с.
9. Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с.
10. Уткин В. Л. Биомеханические аспекты спортивной тактики. М. : Физкультура и спорт, 1986. 128 с.