

Силабус курсу

«Біомеханіка»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань 01 Освіта / педагогіка

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітньо-професійна програма «017 Фізична культура і спорт»

Рік навчання: II,
Семестр: III

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

к.н. з ф.в. і с., доцент, доцент кафедри фізичної реабілітації та спорту **Сапрун Станіслав Теодозійович**

Контактна інформація

stas-sa@ukr.net, +380982191517

Опис дисципліни

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.

Курс «Біомеханіка» спрямований на формування у студентів компетенцій системного та структурного аналізу рухів та рухової діяльності людини: формування теоретичних знань і практичних навичок дослідження рухових дій та навчання фізичних вправ. Оволодіння студентами змістом навчального курсу «Біомеханіка» пов'язано з вирішенням завдання вивчення закономірностей будови тіла, формування та вдосконалення рухових дій, що використовуються в якості фізичних вправ у фізичному вихованні, спортивному тренуванні та фізичній реабілітації. З практичної точки зору біомеханіка дозволяє знайти відповіді на головні питання педагогіки в сфері фізичної культури і спорту – чому і як навчати різних рухових дій.

Структура курсу

Години (лек. / сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
3 / 2	Предмет, завдання і методи біомеханіки	Знати та розуміти завдання, методи і зміст біомеханіки. Знати історію розвитку біомеханіки. Знати взаємозв'язок з іншими науками і галузі застосування біомеханічних особливостей. Знати основні розділи і рівні біомеханіки. Знати етапи біомеханічного аналізу. Знати критерії оптимальності рухової діяльності	Питання
4 / 4	Тіло людини як біомеханічна система	Знати склад і структура рухового апарату людини. Знати ланки тіла, як важелі і маятники. Знати механічні властивості кісток і суглобів. Знати біомеханічні властивості м'язів спортсмена. Знати режими скорочення і різновиди роботи м'язів. Знати види групової взаємодії м'язів.	Питання
4 / 4	Біомеханічні характеристики рухових дій	Знати основи біомеханічного контролю у процесі фізичного виховання. Знати біомеханічні характеристики, а саме біокінематичні, біодинамічні та енергетичні характеристики. Знати кількісні оцінки техніко-тактичної майстерності спортсменів. Знати вимірювальні системи в біомеханічному контролі	Питання
4 / 4	Біомеханічні аспекти рухових здібностей	Знати фізичні якості, як основа рухових здібностей людини. Знати біомеханічні аспекти витривалості: стомлення, етапи перетворення енергії при руховій діяльності, біомеханічні шляхи підвищення витривалості. Знати біомеханічні характеристики силових здібностей. Знати біомеханічні основи швидкісних здібностей. Вивчити основи біомеханіки гнучкості та біомеханічне обґрунтування спритності.	Питання
3 / 4	Особливості моторики людини. біомеханічні закономірності навчання фізичним вправам	Знати та розуміти залежність рухових можливостей від особливостей статури. Знати онтогенез моторики в окремі вікові періоди. Знати основи прогнозування рухових можливостей. Знати вплив статевих розходжень на моторику людини. Знати рухові переваги людини. Вивчити основне поняття педагогічної кінезіології. Знати сугестивні методи навчання. Знати та розуміти технічні засоби навчання руховим діям і тренажерні системи	Питання
3 / 4	Біомеханіка локомоторних рухів	Вивчити біомеханічні характеристики циклічних локомоцій: спортивна ходьба і біг, біг на лижах. Розуміти завдання локомоторних рухових дій. Знати біомеханічні особливості стартових дій. Знати динаміку циклічних локомоцій. Знати види рекуперації енергії та енерговитрати під час циклічних локомоцій. Знати та розуміти оптимізацію рухової діяльності в циклічних локомоціях	Питання

3 / 4	Біомеханіка локомоцій у водному середовищі	Знати загальні закономірності локомоцій у воді, плавучість тіла. Знати кінематику плавання, різні види плавання. Знати динаміку плавання. Знати топографію м'язів та енерговитрати в плаванні. Знати шляхи оптимізації техніки і тактики плавання	Питання
3 / 2	Біомеханіка переміщувальних дій	Знати механізми відштовхування від опори. Знати кінематику стрибків у довжину з розбігу, задачі оптимізації. Знати кінематику стрибків у висоту, задачі оптимізації. Знати дальність польоту тіл. Знати кінематику метань, задачі оптимізації. Знати точність в переміщаючих діях	Питання
3 / 2	Біомеханіка обертальних рухів. збереження положення тіла	Знати біомеханічні особливості виконання обертальних рухів. Знати керування рухами навколо осей. Знати стійкість та її оцінювання. Знати види рівноваги тіла людини. Знати особливості збереження рівноваги тіла при виконанні фізичних вправ	Питання

Літературні джерела

1. Агашин Ф. К. Биомеханика ударных движений. М. : Физкультура и спорт, 1977. 208 с.
2. Алешинский С.Ю., Зацюрский В.М. Определение межзвеньевых моментов и внутренних сил, возникающих при движении человека, - // Теория и практика физической культуры. - 1974, N11. – с. 5-9.
3. Архипов О. А. Біомеханічний аналіз : навчальний посібник. К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 224 с.
4. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М.: Знание, 1978. – 247 с.
5. Баландин В. И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А. Прогнозирование в спорте. -М. - ФиС, 1986. - 192 с.
6. Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М. : Теор. и практ. физ. культ., 2000. – 274 с.
7. Біомеханіка спорту / За загальною редакцією А.М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 318 с.
8. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. -М.:ФиС, 1991. - 288с.
9. Бернштейн Н.А. Фізіологія рухів і активність. М.: Наука, С. 373-392. – 1990. Біомеханіка спорту. Навч. посібник для студентів ВНЗ з фізичного виховання і спорту. /Лапутін А.М. – К.: Олімпійська література. – 2001. – 320 с.
10. Благущ П.К. К теории тестирования двигательных способностей / П.К. Благущ. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 361 с.
11. Брижаний О.В. Біомеханіка: модульна система навчання: [навчальний посібник для факультетів фізичного виховання педагогічних вузів та педагогічних університетів] / О.В. Брижаний – Суми: ВВП "Мрія" ЛТД, 1997. – 64 с.
12. Брижаний О.В. Біомеханічні основи спортивної діяльності: [навчальний посібник] // Лекційний матеріал до дисципліни "Теорія і методика обраного виду спорту" / О.В. Брижаний, С.В. Одинцова – Суми, 1998. – 154 с.
13. Гален К. О назначении частей человеческого тела: Пер. с древнгрч. - М.: Медицина, 1971 кн. XV, гл. VIII, с. 885–1971.
14. 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.
15. Годик М.А. Спортивная метрология / М.А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 261 с.
16. Гурфинкель В.С. Скелетная мышца, структура и функция / В.С. Гурфинкель, Ю.С. Левик. – М.: Наука, 1985. – 143 с.
17. Гросс Х.Х., Донской Д. Д. Рационализация спортивной техники на основе моделирования систем движения. //Теория и практика физической культуры. - 1974, N11. - с. 9-11.
18. Губа В. П. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике : учеб. пособ. [для студ.

- вузов физ. культ.] / В. П. Губа, М. П. Шестаков и др. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 211 с. 2. Донской Д.Д. Биомеханика с основами спортивной техники. - М.:ФиС, 1971. – 288 с.
19. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. – Учебник для ИФК. -М.:ФиС, 1979. – 264 с.
 20. Драчук С. П., Богуславська В. Ю, Соколькова О. Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник-довідник. Вінниця : ТОВ «Твори», 2019. 400 с.
 21. Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика : учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. 669 с.
 22. Ермоленко Е. К. Возрастные изменения опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / Ермолаев Е. К. – Краснодар, 1996. – 150 с.
 23. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. -К.:Здоров'я, 1988. -144с.
 24. Зациорский В.М. Задачи по спортивной метрологии. Надежность тестов / В.М. Зациорский, З.М. Баранова, Б.А. Сулаков. – М., 1980. – 29 с.
 25. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии / В.М. Зациорский – М.: Знание, 1979. – 189 с.
 - Андреева Р. Біомеханіка і основи метрології ~222~
 26. Зациорский В.М. Биомеханические основы выносливости / В.М. Зациорский, С. Алешинский, Н.Л. Якунин. – М.: Физкультура и спорт, 1982 – 207 с.
 27. Зациорский В.М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В.М. Зациорский, А.С. Аруин, В.П. Селуянов. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
 28. Зациорский В.М. Кибернетика, математика, спорт. - М.:ФиС, 1969. -200с.
 29. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник для ИФК. - М.:ФиС 1985. – 544 с.
 30. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. - М: ФиС, 1987. - 256с.
 31. Иванов В.С. Основы математической статистики [учебник для институтов физической культуры] / В.С. Иванов. – М., 1990. – 176 с.
 32. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации / Л.К. Исаев, В.Д. Малинский. – М., 1996. – 205 с.
 33. Євсєєв Л. Г. Лабораторні роботи з біомеханіки : Навчальний посібник. Вінниця : ВДПУ, 2005. 81 с.
 34. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / Кашуба В. А. – К. : Науч. мир, 2002. – 278 с.
 35. Клименко А.П. Практика тестирования / А.П. Клименко. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 213 с.
 36. Коренберг В.Б. Основы качественного биомеханического анализа. - М.: ФиС, 1979. - 208с.
 37. Крилова Т.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии / Т.Д. Крилова. – М.: Знание, 1998. – 192 с.
 38. Круцевич Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – Киев : [б. и.], 2005. – 195 с.
 39. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. К.: Здоров'я, 1986. – 216 с. 12. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения.: Учебное пособие для ИФК. - М.:ФиС, 1990. – 80 с.
 40. Лапутин А.Н. Биомеханика физических упражнений / А.Н. Лапутин, В.Е. Хапко. – К.: Радянська школа, 1986. – 135 с.
 41. Лапутін А.М. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ / А.М. Лапутін, М.О. Носко, В.О. Кашуба. – К.: Науковий світ, 2001. – 201 с.
 42. Лапутін А.Н. Біомеханіка фізичних вправ. Лабораторний практикум. - Київ: Здоров'я, 1976, 86 с.
 43. Лапутин А. Н. Гравитационная тренировка / А. Н. Лапутин. – К. : Знання, 1999. – 315 с.
 44. Лапутин А. Н. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания : метод. пособие для студ. II курса факультета спорт. медицины и физ. реабилитации / Лапутин А. Н., Кашуба В. А., Сергиенко К. Н. – Киев, 2003. – 67 с.
 45. Лапутин А. Н. Формирование массы и динамика гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе / А. Н. Лапутин, В. А. Кашуба. – К. : Знання, 1999. – 202 с.
 46. Леонардо да Винчи. Тетрадь по анатомии. - М.: Медицина, 1971 кн. XV, гл. VIII;, с. 885. – 1971.
 47. Лайуни Рида Бен Шедли Биомеханические свойства скелетных мышц в различных условиях двигательной активности человека / Лайуни Рида Бен Шедли. – К. : Наук. світ, 2002. – 182 с.
 48. Мартиросов Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Мартиросов Э. Г., Д Николаев. В., Руднев С. Г. – М. : Наука, 2006. – 244 с.
 49. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К. : Олимп. лит., 1999. – 320 с.
 50. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки, - К.: Вища школа, 1984. - 336 с.

51. Назаров В.Т. Движения спортсменов. Мн.:Полымя,1984. – 176 с.
52. Нока Р.М. Основы кинезиологии / Р.М. Нока. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 400 с.
53. 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.
54. Петров В.А., Гагин Ю.А. Механика спортивных движений. - М.: ФиС, 1974. – 232 с.
55. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. - К.: Вища школа, 1984. – 336 с.
56. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка. - К. – Здоровья, 1980. - 336 с.
57. Платонов В.Н. Фізична підготовка спортсменів. К.: Олімп, літ-ра, 1996
58. Практикум по биомеханике. пособие для ИФК / Под. редакцией И.М. Козлова. - М.: ФиС, 1980. – 120 с.
59. Практическая биомеханика / А.Н.Лапутин, В.В.Гамалий, А.А.Архипов и др.; А.Н.Лапутин (общ. ред.). – К.: Науковий світ, 2002. – 298 с.
60. Программированное обучение и технические средства в спортивной тренировке / Под редакцией Н.А. Нельга. – 148 с.
61. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: [підручник] / Л.П. Сергієнко. – К.: КНТ, 2010. – 776 с.
62. Смирнов Ю.Н. Спортивная метрология / Ю.Н. Смирнов, М.М. Повельщиков. – М.: “Академия”, 2000. – 232 с.
63. Спортивна метрологія. Підручник (під ред.проф.В.М.Заціорського). - М.:ФІС, 1982 - ст. 144- 235
64. Теория спорта. / Под редакцией В.Н.Платонова. - К.: Вища школа, 1987 - 424 с.
65. Техническая подготовка спортсменов в циклических видах спорта / В.К. Братковский, Г.И. Лисенко – К.: Здоров'я, 1991. – 135 с.
66. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений. - М. - Просв., 1986.
67. Уткін В.Л. Вимірювання в спорті. Введення до спортивної метрології. - М. і ДДОЛІФК, 1978, - 199 ст.
68. Уткин В. Л. Биомеханические аспекты спортивной тактики. М. : Физкультура и спорт, 1986. 128 с.
69. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.М. Вавилов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування (наприклад, програма Kahoot).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Заліковий модуль 1 (змістовий модуль № 1)	Заліковий модуль 2 (Ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ, враховуючи поточне опитування)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)	Разом
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------

20 %	20 %	20 %	40 %	100 %
Усне опитування під час занять (5 тем по 20 балів)	1. Усне опитування під час занять (4 теми по 20 балів) 2. Тестування = 20 балів	1. Написання та захист КПІЗ = 50 балів 2. Виконання завдання під час тренінгу = 50 балів	1. Тестові завдання = макс. 50 балів; 2. Теоретичні питання = макс. 50 балів	

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Відмінно
B	85-89	Дуже добре
C	75-84	Добре
D	65-74	Задовільно
E	60-64	Достатньо
FX	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом