

Силабус курсу Біомеханіка

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 01 – Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт
Освітньо-професійна програма «017
Фізична культура і спорт»
Кількість кредитів – 5

Рік підготовки, семестр – 4 рік, I-II семестр
Компонент освітньої програми: обов'язковий
Дні занять: п'ятниця, 8.00. -14.05, ауд. 171,174
Консультації: середа 14.05-16.00., ауд. 174
Мова викладання: українська



Керівник курсу

к. н. з фіз. вих. і с., доц. **Грабик Надія Михайлівна**

Контактна інформація grabyk@tnpu.edu.ua; 067-352-87-69

Опис дисципліни

Курс «Біомеханіка» спрямований на формування у студентів компетенцій системно-структурного аналізу рухів та рухової діяльності: 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, 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.

Мета курсу – формування компетенцій біомеханічного аналізу рухової діяльності у спорті з використанням сучасних методик.

Навчальний контент

Години (лек./прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2 / 2	Вступ. Біомеханіка як наука про рухову діяльність.	Знати: Зміст біомеханіки. Зв'язок біомеханіки з іншими науками. Етапи біомеханічного аналізу. Історія розвитку біомеханіки. Сучасні напрямки розвитку біомеханіки. Вміти: визначити схему (етапи та зміст) проведення біомеханічного аналізу в обраному виді спорту).	Питання, практичне завдання
2 / 2	Кінематичні характеристики тіла людини та її рухових дій.	Знати: Біомеханічні характеристики та їх класифікація. Система відліку відстані та часу. Способи опису рухової діяльності. Просторові характеристики рухів. Часові характеристики рухів. Просторово-часові характеристики рухів. Вміти: розраховувати кінематичні характеристики рухів.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Динамічні характеристики тіла людини та її рухових дій.	Знати: Інерційні характеристики. Силкові характеристики. Енергетичні характеристики. Вміти: розраховувати динамічні характеристики рухів.	Питання, практичні завдання
2 / 2	Біодинаміка рухових дій	Знати: Сила тяжіння, вага, реакція опори. Сила інерції та її розрахунок в інерціальних системах відліку. Реакція пружної опори, переваження і невагомість. Зовнішні та внутрішні сили, що діють на тіло спортсмена при виконанні фізичних вправ.	Питання, практичне завдання

		Вміти: визначати сили та напрямок їх дії при виконанні фізичних вправ (схематичне зображення).	
2 / 2	Опорно-руховий апарат як біомеханічна система.	Знати: Біомеханічні пари, відкриті та замкнені ланцюги біоланок. Біоланцюги тіла як важелі та маятники. Біомеханічні властивості кісток. Ступені свободи біоланок при виконанні фізичних вправ. Вміти: визначати кількість степенів свободи біоланок при виконанні фізичних вправ	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханічні особливості м'язового скорочення	Знати: Біомеханіка м'язового скорочення. Чинники, які впливають на прояв сили тяги м'яза. Швидкісно-силові якості м'яза.	Питання
2 / 2	Положення центрів мас тіла людини, окремих його частин та способи їх визначення.	Знати: Абсолютна та відносна маси частин тіла і способи їх визначення. Положення центрів мас окремих частин тіла та всього тіла спортсмена. Центр об'єму та центр поверхні тіла і їх значення для виконання фізичних вправ. Вміти: визначати масу біоланцюгів тіла різними методами.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханічні особливості стійкості тіла спортсмена.	Знати: Поняття про позу і положення тіла. Види рівноваги тіла. Характеристика стійкості і рівноваги. Стартові положення. Вміти: оцінювати біомеханічні умови рівноваги положень тіла під час виконання фізичних вправ.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханічні аспекти витривалості та гнучкості.	Знати: Ергометрія. Біомеханічні аспекти енергетики фізичних вправ. Біомеханічні особливості активної та пасивної гнучкості і способи їх оцінки. Вміти: використовувати кількісні методами визначення абсолютних і відносних показників витривалості.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханічні аспекти силових, швидкісних якостей, спритності.	Знати: Біомеханічна характеристика силових якостей. Біомеханічних вимог до спеціальних силових вправ. Біомеханічна характеристика швидкісних якостей. Динаміка швидкості. Швидкість зміни сили. Біомеханічна характеристика спритності. Вміти: використовувати кількісні методами визначення абсолютних і відносних показників сили	Питання, практичне завдання
2 / 2	Вікові, індивідуальні, групові і статеві біомеханічні особливості моторики	Знати: Вікові зміни рухових можливостей. Вплив на моторику та спортивний відбір особливостей будови тіла. Біомеханічні особливості моторики спортсменок-жінок. Вплив віку на ефективність навчання і тренування. Вміти: враховувати особливості тіла будови при визначенні спортивної спеціалізації, техніки та тактики спортивної діяльності.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханіка ходьби і бігу.	Знати: Кінематика, динаміка та енергетика ходьби та бігу. Оптимальні режими ходьби та бігу. Вміти: визначати оптимальні кінематичні показники бігу (довжина кроку, частота, швидкість) та ходьби.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханічний аналіз стрибків.	Знати: Види та фази стрибків з розбігу. Біомеханічна характеристика розбігу, відштовхування, польоту, приземлення. Оптимізація стрибків. Вміти: будувати біокінематичні схеми стрибка в висоту за допомогою Excel/	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханіка плавання.	Знати: Кінематика, динаміка та енергетика плавання. Оптимізація плавання. Топографія	Питання, практичне завдання

		працюючих м'язів. Вміти: схематично позначати напрямок дії зовнішніх сил на тіло у статичному і динамічному плаванні	
2 / 2	Біомеханіка гімнастичних вправ.	Знати: Загальна біомеханічна характеристика гімнастичних вправ. Рівновага. Виси. Упори. Опорні стрибки. Вміти: визначати положення точок тіла спортсмена за кінограмою фізичної вправи.	Питання, практичне завдання
2 / 2	Біомеханіка пересувань на лижах	Знати: Кінематика. динаміка та енергетика пересувань на лижах. Оптимальні режими пересувань на лижах. Вміти: визначати оптимальні величини швидкості, довжини і частоти кроків при пересуванні поперемінним двокроковим лижним ходом.	Питання, практичне завдання
1 / 2	Біомеханіка ударних дій.	Знати: Основи теорії удару. Біомеханіка ударних дій. Вміти: визначати окремі біомеханічні характеристики ударних дій.	Питання, практичне завдання
1 / 0	Біомеханіка метань	Знати: Кінематика метань. Топографія працюючих м'язів. Оптимальні режими метань. Біомеханіка польоту спортивних приладів.	Питання

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері фізичної культури і спорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів наук з фізичного виховання і спорту, та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 3	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
ЗК 8	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 12	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ФК 1	Здатність забезпечувати формування фізичної культури особистості.
ФК 2	Здатність проводити тренування та супроводження участі спортсменів у змаганнях.
ФК 8	Здатність проводити біомеханічний аналіз рухових дій людини.
ФК 10	Здатність здійснювати навчання, виховання та соціалізацію людини у сфері фізичної культури і спорту, застосовуючи різні педагогічні методи та прийоми.
ПРН 1	Здійснювати аналіз суспільних процесів у сфері фізичної культури і спорту, демонструвати власне бачення шляхів розв'язання існуючих проблем.
ПРН 3	Уміти обробляти дані з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.
ПРН 7	Здійснювати навчання руховим діям та розвиток рухових якостей людини в умовах різних форм організації занять фізичними вправами.
ПРН 10	Оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми кондиційного тренування, організовувати та проводити фізкультурно-оздоровчі заходи.
ПРН 14	Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.

ПРН 21	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
--------	--

Літературні джерела

1. Андрєєва Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник для здобувачів ступеню вищої освіти "бакалавр" денної та заочної форм навчання спеціальностей 6.010201. Фізичне виховання*, 6.010202. Спорт, 6.010203. Здоров'я людини*] // Регіна Андрєєва. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.
2. Архипов О. А. Біомеханічний аналіз : [навч. посібник]. / О. А. Архипов – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 227 с. .
3. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ / Р.Ф. Ахметов / Навчальний посібник. – Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2004. – 124 с.
4. Бріжятий О.В. Біомеханічні основи спортивної діяльності: Навчальний посібник: Лекційний матеріал до дисципліни «Теорія і методика обраного виду спорту» / О.В. Бріжятий, С.В. Одінцева. – Суми, 1998. – 154 с.
5. Лапутин А.Н. Біомеханіка спорту [навчальний посібник]. / А.Н. Лапутин, В.В. Гамалій., О.А. Архипов, В.О. Кашуба, М.О. Носко, Т.О. Хабінець. - Київ: Олімпійська література, 2005.- 320 с.
6. Лапутін А. М. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ / А. М. Лапутін А.М., М. О. Носко, В.О. Кашуба.. – К.: Наук.світ, 2001. – 201 с.
7. Носко М. О. Біомеханіка фізичного виховання і спорту : навч. посіб. для студентів спеціальності "Фізичне виховання" / М. О. Носко, О. В. Бріжятий, С. В. Гаркуша, І. А. Бріжата. – К. : МП Леся, 2012. – 287 с.
8. Носко М.О. Біометрія рухової діяльності людини / М. О. Носко, О. А. Архипов. Київ-Чернігів: «Слово», 2011, с. 5-23.
9. Рибак О. Ю. Біомеханічний аналіз фізичної вправи: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з біомеханіки для студентів ЛДІФК / О.Ю. Рибак О. Ю., І.Я. Сапужак. – Львів, 1997. – 78 с.
10. Рибак О. Ю. Конспект вибраних лекцій з біомеханіки. Методичні вказівки для студентів ІФК / О.Ю. Рибак. – Львів, 2002. – 57 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-7) письмове опитування, завдання	35
Модуль 2 (теми 8-11) письмове опитування, завдання	20
Модуль 3 (теми 12-17) письмове опитування, завдання	30
ІНДЗ творче завдання	5
Підсумковий контроль (теми 1-17) – тести	10

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкового контролю (залікові питання)
- 4) Електронне навчання в системі MODLE