

Силабус курсу Біомеханіка

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 01 – Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 016 Спеціальна освіта
Освітньо-професійна програма Спеціальна освіта
(Фізична реабілітація)
Кількість кредитів – 5

Рік підготовки, семестр – 4 рік, I-II семестр
Компонент освітньої програми: вибірковий
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, переважання 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 матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 11.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
СК 15.	Здатність формувати в учнів предметні компетентності з фізичного виховання, медико-біологічних та психологічних основ і технологій розвитку рухових умінь і навичок та фізичних якостей, санітарно-гігієнічних основ діяльності у сфері фізичної культури.
СК 16.	Здатність до аналізу, систематизації та оцінки педагогічного досвіду, здатність до розробки методики та технологій для розвитку рухових умінь і навичок та фізичних (рухових) якостей) на основі розуміння і застосування положень фізіології, морфології, біохімії, біомеханіки.
СК 17.	Здатність вести документацію, що забезпечує процес навчання з фізичної культури в середніх загальноосвітніх навчальних закладах.
СК 18.	Здатність самостійно проводити навчальні заняття з фізичної культури з дітьми шкільного віку та учнями в загальноосвітніх установах, освітніх закладах середньої та професійної освіти, позакласну спортивно-масову роботу з учнями.
СК 19.	Здатність самостійно проводити заняття з в шкільній секції спортивного напрямку, здійснювати профілактику травматизму.
СК 20.	Здатність оцінювати фізичні здібності і функціональний стан учнів, адекватно вибирати засоби і методи рухової діяльності для корекції стану учнів з урахуванням їх індивідуальних особливостей.
ПРН 6.	Володіти базовими знаннями з основ анатомії людини з основами спортивної морфології в обсязі, необхідному для освоєння загально-та спеціалізовано-професійних дисциплін.
ПРН 8.	Знання класифікації, клініко-фізіологічної дії фізичних вправ на організм людини; пояснює значення основних понять та визначень, що характеризують перебіг фізіологічних процесів в організмі людини.
ПРН 9.	Прогнозування змін функціональних процесів при емоційних та

	фізичних навантажень; опис біохімічних механізмів енергетичного та пластичного м'язового скорочення.
ПРН 18.	Знання технології оцінювання рівня рухової активності людини.
ПРН 26.	Уміння підбирати, демонструвати виконання фізичних вправ, проводити процедуру лікувальної фізкультури, вивчати та оцінювати її вплив.

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. Бріжатию О.В. Біомеханічні основи спортивної діяльності: Навчальний посібник: Лекційний матеріал до дисципліни «Теорія і методика обраного виду спорту» / О.В. Бріжатию, С.В. Одінцова. – 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. Лапутин А. М. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ / А. М. Лапутин 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. Бріжатию, 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 відбуватись 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