

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМ. ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Силабус курсу



Назва курсу	Біомеханіка та основи клінічної кінезіології
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність	227 «Фізична терапія та ерготерапія»
Освітньо-кваліфікаційна програма	Фізична терапія та ерготерапія
Рік підготовки	II
Семестр	III
Компонент освітньої програми	Нормативна
Дні занять	За розкладом
Консультації	Четвер 12.00-13.00
Мова викладання	Українська

Керівник курсу: професор Олег Юрійович Рибак

Контактні дані: rybakrally@gmail.com

Опис дисципліни

Дисципліна – «Біомеханіка та основи клінічної кінезіології» призначена для вивчення студентами біомеханічних характеристик тіла і рухових дій людини при виконанні фізичних вправ, побутових та виробничих рухових завдань у різних умовах, основ біомеханічного аналізу рухових дій та біомеханічного обґрунтування фізичних вправ, як основного засобу фізичної терапії та ерготерапії, основ оцінювання рухової діяльності пацієнтів і педагогічного процесу навчання руховим діям та їх корекції, а також біомеханічного моделювання рухової активності людини в різних умовах з метою обґрунтування індивідуалізації процесу фізичної терапії та ерготерапії, як основного шляху підвищення її ефективності.

Метою викладання навчальної дисципліни «Біомеханіка та основи клінічної кінезіології» є найбільш ефективно забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки студентів, формування теоретичних знань, практичних навичок і вмій самостійного вивчення, оцінювання, корекції й удосконалення рухових дій людини засобами фізичного виховання, опанування цілісного підходу до організму людини а також обґрунтування індивідуальних раціональних моделей рухових дій та педагогічних засобів і програм навчання і корекції рухових дій.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Біомеханіка та основи клінічної кінезіології» є озброєння студентів основами теоретичних знань і практичними навичками застосування сучасних методик біомеханічного аналізу, оцінювання, навчання й індивідуальної корекції рухової діяльності пацієнтів, спрямованих на оптимізацію та підвищення її ефективності.

Структура курсу

Теми	Результати навчання	Завдання
Змістовий модуль 1. Біомеханіка рухових	Біомеханіка, як розділ біофізики, та її особливості як науки і навчальної дисципліни	Індивідуальні завдання

<p>якостей. Тема 1. Біомеханіка, як наука і навчальна дисципліна в ІФК</p>	<p>в ІФК. Відмінності між біомеханікою і класичною механікою. Загальне і конкретні завдання біомеханіки. Предмет і методи біомеханіки (функціональний метод і метод системно-структурного аналізу і синтезу). Сучасні напрямки розвитку біомеханіки.</p>	
<p>Тема 2. Біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій</p>	<p>Кінематичні характеристики, як міри механічного стану біомеханічної системи та її поведінки, їх класифікація. Просторові характеристики (шлях, віддаль, траєкторія, координата, кривизна). Способи задавання руху точки. Види руху твердого тіла. Таблиця координат, розрахункові точки, біокінематична схема. Часові характеристики (тривалість, темп, часовий ритм, фаза). Хронограма рухової дії. Просторово-часові характеристики (лінійні та обертові швидкості і прискорення), та їх кінематичні графіки. Поняття вектора та його побудова. Інерційні характеристики (маса і момент інерції тіла відносно довільної осі). Головні осі інерції, теорема Штейнера. Силкові характеристики (сила дії, момент сили, як міра обертової дії сили на тіло). Енергетичні характеристики (механічна робота, потужність, потенціальна і кінетична енергії, як запас роботоздатності тіла).</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 3. Біомеханічні особливості м'язового скорочення</p>	<p>Біомеханіка м'язового скорочення. Модель саркомера, актинові та міозинові міофіламенти. Сила тяги на кінцях м'яза та швидкість його скорочення, як основні біомеханічні показники роботи м'яза. Залежність сили тяги м'яза від його довжини, активна тяга та пасивний розтяг живого м'яза. Залежність сили тяги м'яза від часу, режими поодинокого скорочення та тетанус. Швидкісно-силкові якості м'яза. Залежність сили тяги м'яза від швидкості його скорочення (залежність Хілла), потужність скорочення м'яза, режими найбільшої потужності та найвищої економічності м'язового скорочення.</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 4. Біомеханічні аспекти ц основи розвитку силових та швидкісних якостей</p>	<p>Власне силкові якості. Максимальна сила дії людини. Топографія сили. Біомеханічні аспекти швидкісно-силових якостей людини та їх оцінювання (градієнт сили, швидкісно-силловий індекс та коефіцієнт реактивності). Біомеханічні вимоги до спеціальних силових вправ. Комплексна та елементарні форми прояву швидкісних якостей. Фази рухової реакції (сенсорна, премоторна та моторна). Види рухових реакцій. Антиципація як передбачення розвитку ситуації.</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>

<p>Тема 5. Біомеханічні аспекти й основи розвитку витривалості, гнучкості та спритності</p>	<p>Ергометрія. Правило оборотності рухових завдань. Фази втоми та їх біомеханічні прояви. Витривалість як здатність протистояти втомі. Загальний і латентні показники оцінки витривалості (максимальний час виконання рухового завдання, коефіцієнт витривалості та запас швидкості по М.Озоліну). Біомеханічні аспекти енергетики фізичних вправ. Біомеханічні критерії економізації рухової діяльності в кожному циклі та зменшення енерговитрат на переміщення частин тіла Біомеханічні особливості активної та пасивної гнучкості і способи їх оцінювання. Біомеханічна характеристика спритності. Лабораторний та змагальний способи кількісної оцінки рівня розвитку спритності та специфічних якостей. Стереоскопічний зір, вміння відчувати величину сили, властивості уваги та здатність швидко засвоювати нові завдання.</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>
<p>Змістовий модуль 2. Біомеханічний аналіз рухових дій.</p> <p>Тема 6. Біомеханічні особливості рухового апарату людини.</p>	<p>Біомеханічна система, як модель живого рухового механізму. Біомеханічні пари та ланцюги біоланок. В'язі та ступені свободи біоланок при виконанні фізичних вправ. Види важелів у біомеханічній системі та співвідношення моментів сил при виконанні різних вправ. Абсолютна та відносна маси біоланок тіла і способи їх визначення. Положення центрів мас окремих біоланок та всього тіла спортсмена. Використання теореми Варіньйона для визначення положення центра маси тіла спортсмена. Центр об'єму та центр поверхні тіла і їх значення для виконання фізичних вправ.</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 7. Вплив механічних навантажень і перевантажено на організм людини.</p>	<p>Штатні, екстремальні та аварійні навантаження на опорно-руховий апарат людини та їхня класифікація. Вплив механічних навантажень різної природи на живу систему. Негативний вплив механічних перевантажень на професійну діяльність людини. Засоби запобігання, профілактики і реабілітації травматизму і професійним захворюванням, спричиненим механічними перевантаженнями на організм.</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 8. Біомеханіка локомоторних та переміщуючих рухових дій</p>	<p>Локомоції людини. Механізм відштовхування від опори. Тензоплаформа, тензодинамометрія. Годограф вектора опорної реакції та його побудова. Опір середовища рухові тіла. Переміщуючі рухові дії та їх точність. Біомеханічні основи обертових рухових дій. Стійкість тіла людини та її оцінювання</p>	<p>Індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 9. Вікові,</p>	<p>Моторика в онтогенезі: вік немовляти та</p>	<p>Індивідуальні</p>

індивідуальні, групові і статеві біомеханічні особливості моторики	дошкільний вік. Показ як основний спосіб навчання. Моторика в онтогенезі: шкільний вік. Пубертатний період. Сензитивні періоди розвитку деяких рухових якостей. Моторика в онтогенезі: доросла людина. Активне довголіття і старість. Вплив віку та роль дозрівання на ефект навчання руховим діям та сензитивні періоди. Вплив на моторику особливостей будови тіла. Статеві біомеханічні особливості моторики людини. Рухові перевагонадання.	завдання
--	---	----------

Формування програмних компетенцій

- **знати** : завдання і методи біомеханіки; біомеханічні характеристики рухового апарату людини та її рухової діяльності; основи біомеханічного оцінювання і розвитку рухових якостей людини; біомеханічні особливості різних видів рухової функції людини у процесі виконання побутових, виробничих, оздоровчих та рекреаційних рухових дій та рухових завдань, що застосовуються у фізичній терапії та ерготерапії; індивідуальні та групові особливості будови і функцій рухового апарату та моторики людини; засоби запобігання й профілактики механічних перевантажень різної природи на людський організм;
- **уміти** : здійснювати біомеханічний аналіз кінематики й динаміки виконання рухових завдань у різних умовах за матеріалами об'єктивної реєстрації; кількісно оцінювати й удосконалювати різні біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій, а також рівень розвитку окремих рухових якостей; моделювати біомеханічні характеристики індивідуальної раціональної рухової активності; використовувати для кількісного контролю, оцінювання і навчання (корекції) рухових дій сучасні біомеханічні технології.

Література

Основна:

1. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ: Навчальний посібник. – Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2004. – 124 с.
2. Біомеханіка спорту: навчальний посібник для студентів ВНЗ з ФВ і С / за заг. ред. А. М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Вибрані лекції з біомеханіки : метод. посіб. для студентів ЛДУФК [Електронний ресурс] / розроб. : Олег Юрійович Рибак, Людмила Іванівна Рибак. – Львів : [Б.в.], 2017. – 131с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/7696>
4. Донской Д. Д. Биомеханика: учебник для ин-тов физ. культуры / Донской Д. Д., Зацюрский В. М. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.
5. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. – К : Олимпийская литература, 2003. – 279 с.

Допоміжна:

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. - М.: ФиС, 1991. – 288 с.
2. Боген М.М. Физическое воспитание и спорт.тренировка: обучение двигательным действиям: теория и методика / Боген М.М. – М.: Академия, 2010. – С. 12 – 73.
3. Лапутин А.Н. Гравитационная тренировка / Лапутин А. Н. – Киев : Знання, 1999. – 315 с.
4. Проблемы прочности в биомеханике : учеб. пособие для техн. и биол. спец. вузов / под ред. И. Ф. Образцова. – М. : Высшая школа, 1988. – 311 с.
5. Рибак О. Ю. Методичний посібник для виконання контрольної роботи з біомеханіки для студентів факультету ПК, ПП і ЗО [Електронний ресурс] / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2017. – Ч. 1 : Сучасні методики біомеханічного аналізу рухової діяльності людини. – 36 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/8049>

Завдання і методичні вказівки до виконання контрольної роботи для студентів ФЗН наведені у посібнику

Рибак О. Ю. Методичний посібник для виконання контрольної роботи з біомеханіки для студентів факультету ПК, ПП і ЗО [Електронний ресурс] / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2017. – Ч. 1 : Сучасні методики біомеханічного аналізу рухової діяльності людини. – 36 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/8049>

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). 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.
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, участь в НТЗ та міжнародних змаганнях тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Модульно-рейтингова система оцінки знань передбачає 100 бальну шкалу, тобто 100 балів - це максимальна кількість балів, які студент може отримати за академічну успішність в процесі вивчення предмету за вищевказаний об'єм кредиту.

Оцінка знань студента за семестр враховує оцінки, отримані за всі види проведених занять, за поточне і модульне тестування (наприклад, за виконання практичних, лабораторних занять, і так далі) з урахуванням вагових коефіцієнтів. Опитування (відповідь чи доповнення) – 0-4 бали. Реферат – 0-15 балів.

Поточне тестування та самостійна робота									Диф. залік	Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	30	100
5	10	10	5	5	5	10	10	10		

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	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