

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

**Силабус курсу**



Назва курсу	Кінезіологія
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	01 "Освіта"
Спеціальність	017 "Фізична культура і спорт"
Освітньо-кваліфікаційна програма	Фізична культура і спорт
Рік підготовки	III
Семестр	V
Компонент освітньої програми	Нормативна
Дні занять	Згідно розкладу
Консультації	Четвер 12.00-13.00
Мова викладання	Українська

Керівник курсу: професор Олег Юрійович Рибак

Контактні дані: [rybakrally@gmail.com](mailto:rybakrally@gmail.com)

**Опис дисципліни**

Дисципліна – «Кінезіологія» призначена для вивчення біомеханічних характеристик тіла і рухових дій людини при виконанні фізичних вправ у різних умовах, біомеханічних аспектів рухових дій та біомеханічного обґрунтування фізичних вправ, як основного засобу фізичного виховання і спортивного тренування, основ біомеханічного аналізу рухових дій, педагогічного процесу навчання руховим діям та їх корекції, а також біомеханічного моделювання рухової активності людини в різних умовах з метою обґрунтування індивідуалізації педагогічного процесу в спортивному тренуванні й фізичному вихованні, як основного шляху підвищення його ефективності.

Метою викладання навчальної дисципліни «Кінезіологія» є найбільш ефективно забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки студентів, формування теоретичних знань, практичних навичок і вмінь самостійного біомеханічного аналізу та удосконалення фізичних вправ, а також обґрунтування індивідуальних раціональних моделей рухової діяльності, педагогічних засобів і програм навчання та корекції рухових дій.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Кінезіологія» є засвоєння студентами біомеханічних основ рухової діяльності людини, а також педагогічних засобів і методів її оптимізації з метою удосконалення рухових дій для досягнення запланованих результатів у спортивному тренуванні, фізичному вихованні, фізичній реабілітації та рекреації.

**Структура курсу**

Теми	Результати навчання	Завдання
<b>Змістовий модуль 1. Кінезіологія рухових якостей.</b> Тема 1. Кінезіологія, як наука і навчальна дисципліна в ІФК	Кінезіологія, як розділ біофізики, та її особливості як науки і навчальної дисципліни в ІФК. Відмінності між кінезіологією і класичною механікою. Загальне і конкретні завдання кінезіології. Предмет і методи кінезіології (функціональний метод і метод	Індивідуальні завдання

	системно-структурного аналізу і синтезу). Сучасні напрямки розвитку кінезіології.	
Тема 2. Біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій	Кінематичні характеристики, як міри механічного стану біомеханічної системи та її поведінки, їх класифікація. Просторові характеристики (шлях, віддаль, траєкторія, координата, кривизна). Способи завдання руху точки. Види руху твердого тіла. Таблиця координат, розрахункові точки, біокінематична схема. Часові характеристики (тривалість, темп, часовий ритм, фаза). Хронограма фізичної вправи. 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).	Індивідуальні завдання
Тема 3. Біомеханічні особливості м'язового скорочення	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	Індивідуальні завдання
Тема 4. Біомеханічні аспекти силових та швидкісних якостей	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.	Індивідуальні завдання
Тема 5. Біомеханічні аспекти витривалості, гнучкості та спритності	Ергометрія. Правило оборотності рухових завдань. Фази втоми та їх біомеханічні прояви. Витривалість як здатність протистояти втомі. Загальний і латентні	Індивідуальні завдання

	показники оцінювання витривалості (максимальний час виконання рухового завдання, коефіцієнт витривалості та запас швидкості по М. Озоліну). Біомеханічні аспекти енергетики фізичних вправ. Біомеханічні критерії економізації спортивної техніки 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 кількісного оцінювання рівня розвитку спритності та специфічних якостей. Стереоскопічний зір, вміння відчувати величину сили, властивості уваги та здатність швидко засвоювати нові завдання.	
<b>Змістовий модуль 2. Біомеханічний аналіз рухових дій.</b>  Тема 6. Біомеханічні особливості рухового апарату людини.	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.	Індивідуальні завдання
Тема 7. Вплив механічних навантажень і перевантажень на організм людини.	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.	Індивідуальні завдання
Тема 8. Біодинаміка рухових дій, опір середовища рухові тіла	Інерційна та гравітаційна маса. Сила тяжіння, вага, реакція опори: величина, напрямок та точка їх прикладення. Сила інерції та її розрахунок в інерціальних системах відліку. Реакція пружної опори, перевантаження і невагомість. Зовнішні та внутрішні сили, що діють на тіло спортсмена при виконанні фізичних вправ. Опір повітряного та водного середовища рухові тіла (лобова площа – Мідель, коефіцієнт аеродинамічної якості). Сила Архімеда. Сили тертя ковзання та способи її зниження чи збільшення. Поняття гістерезису матеріалу.	Індивідуальні завдання

	Опір коченню колеса та способи його зниження.	
Тема 9. Біомеханічні основи обертових рухових дій та стійкості тіла людини	Способи вимірювання кутів. Радіан та градус, число «пі». Біомеханічні особливості виконання обертових рухових дій. Кутова швидкість і кутове прискорення, як вектори, та способи їх розрахунку. Гальмівні та рушійні моменти сил. Кінетичний момент, як імпульс тіла при обертovому русі. Обертання тіла людини зі зміною кінетичного моменту біомеханічної системи. Обертання тіла людини без зміни кінетичного моменту біомеханічної системи. Стійкість як біомеханічна категорія. Кут стійкості, момент стійкості та коефіцієнти стійкості тіла в різних напрямках. Види рівноваги тіла (стійка, нестійка, обмежено стійка і байдужа) та їх критерії. Особливості збереження рівноваги тіла людини при виконанні фізичних вправ (геометрична і фактична площа опори, зона відновлення).	Індивідуальні завдання
Тема 10. Біомеханіка локомоторних та переміщуючих рухових дій	Локомоції людини. Механізм відштовхування від опори. Тензоплаформа, тензодинамометрія. Годограф вектора опорної реакції та його побудова. Біомеханічні особливості стартових дій: стартова поза, стартові рухи та стартовий розгін. Переміщуючі рухові дії та їх точність. Біомеханіка польоту спортивних приладів. Дальність польоту та чинники, що на неї впливають. Ефект Магнуса. Біомеханіка ударної взаємодії. Коефіцієнт відновлення. Ефективність ударних рухових дій та її залежність від маси і швидкості ударника.	Індивідуальні завдання
Тема 11. Вікові, індивідуальні, групові і статеві біомеханічні особливості моторики	Моторика в онтогенезі: вік немовляти та 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. Спортивне довголіття і старість. Вплив віку та роль дозрівання на ефект навчання і тренування та сензитивні періоди. Вплив на моторику особливостей будови тіла. Статеві біомеханічні особливості моторики людини. Рухові перевагонадання.	Індивідуальні завдання

### Формування програмних компетентностей

- **знати** : завдання і методи біомеханіки; біомеханічні характеристики рухового апарату людини та її рухової діяльності; біомеханічне обґрунтування та оцінювання рухових якостей людини; біомеханічні особливості різних видів рухової функції людини у процесі фізичного виховання і спорту; індивідуальні та групові особливості будови і рухових

функцій рухового апарату та моторики людини; засоби запобігання й профілактики механічним перевантаженням різної природи на людський організм;

- **уміти** : аналізувати кінематику та динаміку рухових дій за матеріалами об'єктивної реєстрації фізичних вправ; кількісно оцінювати біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій; кількісно оцінювати рівень розвитку основних рухових якостей; моделювати біомеханічні характеристики індивідуальної раціональної техніки і тактики рухової активності; використовувати для кількісного контролю, оцінювання і навчання (корекції) руховим діям сучасних біомеханічних технологій.

### 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. Друзь В. А. Основы биомеханических характеристик движений человека/ В. А. Друзь. – Харьков : Основа, 2000. – 96 с.
4. 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>
5. Донской Д. Д. Биомеханика: учебник для ин-тов физ. культуры / Донской Д. Д., Зациорский В. М. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.

#### Допоміжна:

1. Боген М.М. Физическое воспитание и спорт.тренировка: обучение двигательным действиям: теория и методика / Боген М.М. – М.: Академия, 2010. – С. 12 – 73.
2. Зациорский В. М. Биомеханические основы выносливости / Зациорский В. М., Алешинский С. Ю., Якунин Н. Я. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 207с.
3. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – [3-е изд.] – Москва : Советский спорт, 2009. - С.3-45.
4. Лапутин А.Н. Гравитационная тренировка / Лапутин А. Н. – Киев : Знання, 1999. – 315 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					Диф. залік							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	30	100
5	10	10	5	5	5	10	5	5	5	5		

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