

**Міністерство освіти і науки України**

Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)  
(повне найменування вищого навчального закладу)  
фізичного виховання і спорту  
(кафедра)

**Біомеханіка і основи спортивної метрології**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ  
ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр

спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Розробник: Подлесний С.В. канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедри ОПМ

Затверджено на засідання кафедри фізичного виховання і спорту,  
Протокол № 21 від 30.08.2022 р.

2022

## ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ПЛАНИ ТА ЛІТЕРАТУРА

### *Модуль 1. Біомеханіка.*

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1.

Тема: Біомеханіка як наука.

Мета: дати визначення біомеханіки як науки при вивченні рухової діяльності людини.

План проведення заняття:

На першій половині заняття у формі опитування та бесіди розглядаються питання:

- розвиток біомеханіки. Історія аналітичної біомеханіки.
- біомеханіка фізичних вправ.
- біомеханіка спорту.

У другій половині заняття у формі бесіди розглядаються такі питання:

- етапи біомеханічного аналізу рухової діяльності людини.
- застосування біомеханіки при викладанні шкільного уроку фізичної культури.
- перспективи розвитку біомеханіки при вивченні рухів людини.

Література:

1. Біомеханіка спорту //за заг. ред. А.М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 319 с.

2. Коренберг В.Б. Основы качественного биомеханического анализа /В.Б. Коренберг. – М.: Физкультураиспорт, 1979. – 208 с.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2.

Тема: Біомеханіка рухового апарату людини.

Мета: оволодіння студентами знань про механічні властивості ланок і їхніх з'єднань.

План проведення заняття:

На першій половині заняття у формі опитування та бесіди розглядаються питання:

- просторові та часові характеристики рухів.
- просторово-часові характеристики рухів.

У другій частині заняття проводиться дискусія з питання:

- методика розвитку фізичних якостей людини (за вибором студента).

Питання для самостійної роботи:

1. Зробити порівняльний аналіз рухів людини з рухами тварин.
2. Перелічити елементи спортивних вправ, які природно відповідають рухами тварини.

3. Проаналізуйте еволюцію рухової діяльності людини та її вплив на динаміку спортивних результатів.

Література:

1. Ашанін В.С. Біомеханіка. Ч.І: Загальна біомеханіка (конспект лекцій). – Харків: ХДАФК, 2000. – 65 с.

2. Біомеханіка спорту //за заг. ред. А.М.Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 319 с.

### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3.

Тема: Кінематичні характеристики рухів людини.

Мета: оволодіння студентами знань проосновні параметри кінематики руху.

План проведення заняття:

У першій половині заняття у формі опитування та бесіди розглядаються питання:

- основні параметри кінематики поступового руху матеріальної точки;
- основні параметри кінематики обертального руху;
- аналогія формул кінематики поступового і обертального рухів.

У другій частині заняття проводиться дискусія з питання:

- Чим відрізняється рухові вміння від рухових дій?
- Дію яких сил на людину необхідно урахувати при прямованні?

### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.

Тема: Динамічні характеристики рухів людини.

Мета: Оволодіння студентами знань про види структур у системі рухів.

Фізична вправа як керована система.

План проведення заняття:

У першій частині заняття у формі бесіди та пояснення розглядаються питання:

- енергія в біомеханічній системі.
- механічна робота сталої та змінної сили.
- приклади роботи змінних сил в біомеханіці.
- потужність як швидкість виконання роботи.
- одиниці вимірювання роботи та потужності.

У другій частині заняття здійснюється написання підсумкової модульної роботи з метою перевірки засвоєння студентами навчального матеріалу з модуля 1.

Література:

1. Біомеханіка спорту //за заг. ред. А.М.Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 319 с.

2. Энока Р.М. Основы кинезиологии. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 399 с.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5.

Тема 1. Біомеханіка рухових якостей.

Мета: Оволодіння студентами знань про рухові якості, рухові завдання та рухові програми.

План проведення заняття:

У першій половині заняття у формі опитування та бесіди розглядаються питання:

- аналіз рухів тіла в потенціальному полі;
- закон збереження імпульсу тіла;
- пружний та не пружний удар;
- закон збереження моменту імпульсу тіла.

У другій половині заняття у формі дискусій розглядаються питання:

- поняття «нервова координація»;
- «м'язова координація»;
- «рухова координація»;
- вплив статевих розходжень на структуру прямунань.

Література:

1. Біомеханіка спорту //за заг. ред. А.М.Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2001. – 319 с.

2. Энока Р.М. Основы кинезиологии. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 399 с.

#### *Модуль 2. Основи спортивної метрології*

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6.

Тема: Основи теорії спортивних вимірів. Управління процесом підготовки спортсменів.

Мета: сформувати у студентів системи знань, навиків і умінь у галузі спортивних вимірювань, що є необхідним елементом професійного становлення фахівця

План проведення заняття:

У першій половині заняття у формі опитування та бесіди розглядаються питання:

1. Предмет спортивної метрології.
2. Мета управління спортивним тренуванням.
3. Наука про вимірювання і контроль у фізичному вихованні та спорті.
4. Зміст спортивної метрології.
5. Визначення стану систем організму людини.
6. Періодичність проведення контролю у фізичному вихованні і спорті.
7. Зміст комплексного контролю у спорті.
8. Принцип зворотного зв'язку в управлінні функціональною системою.
9. Метрологічне забезпечення.

У другій половині заняття розглядаються питання:

1. Основні елементами процесу вимірювань.
2. Засіби вимірювання.
3. Види вимірювань, класифіковані по відношенню до основних одиниць вимірювання.
4. Кількість етапів вимірювання.
5. Фактори впливу на якість вимірів.
6. Міжнародна система одиниць.
7. Вимірювальні шкали у системі фізичного виховання та спорту.
8. Взаємозалежність між шкалою найменування та наведеними відповідними вимірюваннями.
9. Взаємозалежність між шкалою порядку та наведеними відповідними вимірюваннями.
10. Взаємозалежність між шкалою інтервалів та наведеними відповідними вимірюваннями.
11. Взаємозалежність між шкалою відношень та наведеними відповідними вимірюваннями.

Література:

1. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: підручник. Київ : КНТ, 2010. 776 с.
2. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.

3. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 2001. 440 с.
4. Основи спортивної метрології : навч. посіб. / І.В. Тараненко, Ю.В. Зайцева; за редакцією І. В. Тараненко. – Полтава: ПП «Астроя», 2018. – 165 с.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7.

Тема: Основи теорії тестування фізичних якостей. Основи теорії оцінки.

Поняття оцінки.

Мета: сформувати у студентів системи знань, навиків і умінь у галузі спортивних вимірювань, що є необхідним елементом професійного становлення фахівця.

План проведення заняття:

У першій частині заняття у формі бесіди та пояснення розглядаються питання:

1. Тести у системі фізичного виховання та спорту. Інформативність в системі тестування.
2. Надійність оцінки тесту різними людьми. Показники, за якими визначається залежність між результатом тесту і порівнювальним критерієм.
3. Тести, що вимірюють різні сторони моторики людини. Загальноприйнята система одиниць.
4. Моторні, біологічні, психологічні тести.
5. Одиниці виміру енергії.

У другій половині заняття у формі дискусії розглядаються наступні питання:

1. Величина, що дорівнює різниці між показанням вимірювального приладу й дійсним значенням величини.
2. Перетворення спортивного результату в числову оцінку.
3. Оцінка у системі фізичного виховання та спорту. Основні види оцінок.
4. Типи шкал в системі фізичного виховання та спорту.
5. Норма у системі фізичного виховання. Види норм.
6. Репрезентативність норм.
7. Кваліметрія.

Література:

1. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.
2. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 2001. 440 с.
3. Основи спортивної метрології : навч. посіб. / І.В. Тараненко, Ю.В. Зайцева; за редакцією І. В. Тараненко. – Полтава: ПП «Астроя», 2018. – 165 с.

4. Спортивна метрологія: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання» і «Спорт» / уклад.: О.В. Соколова, Г.А. Омеляненко, В.О. Тищенко. Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 86 с.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8.

Тема: Поняття про статистику, математичну статистику (описову і пояснювальну). Числові характеристики вибірки.

Мета: сформувати у студентів системи знань, навиків і умінь у галузі спортивних вимірювань, що є необхідним елементом професійного становлення фахівця.

План проведення заняття:

1. Основні статистичні показники вибірки.
2. Критерій Стюдента для незв'язаних вибірок.
3. Критерій Стюдента для зв'язаних вибірок.

Література:

Соколова О.В., Омеляненко Г.А. Методи математичної статистики у фізичному вихованні (з використанням електронних таблиць): навчально-методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” напрямів підготовки “Фізичне виховання”, “Спорт”, “Здоров’я людини”. Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 94 с.

#### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9.

Тема: Визначення взаємозв'язку показників підготовленості спортсмена. Контроль за тренувальними та змагальними навантаженнями.

Мета: сформувати у студентів системи знань, навиків і умінь у галузі спортивних вимірювань, що є необхідним елементом професійного становлення фахівця.

План проведення заняття:

У першій частині заняття у формі бесіди та пояснення розглядаються питання:

1. Визначення рангового коефіцієнту кореляції Спірмена.
2. Визначення парного коефіцієнту кореляції Браує-Пірсона.

У другій половині заняття у формі дискусії розглядаються наступні питання:

1. Методи контролю внутрішньої сторони навантаження.
2. Контроль зовнішньої сторони навантаження.

Література:

1. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.
2. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 2001. 440 с.
3. Основи спортивної метрології: навч. посіб. / І.В. Тараненко, Ю.В. Зайцева; за редакцією І. В. Тараненко. – Полтава: ПП «Астрыя», 2018. – 165 с.
4. Спортивна метрологія: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання» і «Спорт» / уклад.: О.В. Соколова, Г.А. Омеляненко, В.О. Тищенко. Запоріжжя: ЗНУ, 2018. 86 с.