



ЗАТВЕРДЖУЮ

Виконуючий обов'язки директора коледжу

Олег ДЕРЛЮК

20 24 року

Дніпропетровська обласна рада

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ СПОРТУ»
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»**

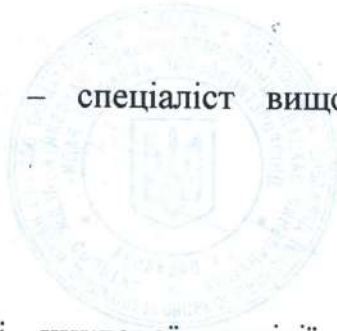
**ПРОГРАМА
освітнього компонента**

**МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ, ЗАСОБИ
КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ, СПОРТИВНА МЕТРОЛОГІЯ**

**підготовки фахового молодшого бакалавра
зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка**

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Людмила КОПИЛЕНКО – спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
викладач-методист



Обговорено на засіданні циклової комісії професійної та практичної підготовки

«15» серпня 2024 року, протокол № 1

Схвалено методичною радою

«19» серпня 2024 року, протокол № 2

Голова методичної ради Маш Олена КУДЗІЄВА

Вступ

Програма освітнього компонента «**МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ, ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ, СПОРТИВНА МЕТРОЛОГІЯ**» складена відповідно до освітньо-професійного ступеня підготовки фахового молодшого бакалавра спеціальності **017 Фізична культура і спорт** галузі знань **01 Освіта/Педагогіка**

Предметом освітнього компонента є оволодіння багатьма сучасними спеціальностями, уміння користуватися комп'ютером, вивчення метрологічних основ вимірів та контролю у фізичному вихованні та спорті; вивчення математико-статистичних методів та їх використання для обробки і аналізу результатів контролю та планування навчально-тренувального процесу; освоєння технічних засобів контролю у спорті; освоєння технологій і та методичних прийомів реєстрації, обробки та аналізу показників фізичного стану спортсменів.

Місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі підготовки - вивчення освітнього компонента базується на знаннях з математики та інформатики, їх використання для обробки і аналізу результатів вимірювань та обчислень, аналізу показників експериментальних даних.

1. Мета та завдання освітнього компонента

1.1. *Метою освітнього компонента* є освоїти метрологічні основи вимірів та контроль у фізичному вихованні та спорті; навчити математико-статистичним методам та їх використанню для обробки і аналізу результатів контролю та планування навчально-тренувального процесу; виробити навички використання технічних засобів контролю у спорті; сформувати уявлення про технології і та методичні прийомів реєстрації, обробки та аналізу показників фізичного стану спортсменів.

1.2. *Основними завданнями* вивчення освітнього компонента є вивчення: що таке інформація, як комп'ютер обробляє інформацію, можливості і обмеження комп'ютерних технологій, принципи роботи персональних комп'ютерів (ПК), основи операційних систем, організація і представлення даних в ПК, принципи файлових систем, кодові таблиці символів, основні принципи роботи ОС, як комп'ютер обробляє інформацію, що таке вибірка, що таке варіаційний ряд, поняття моди і медіани, що таке розмах варіації, метод середніх величин, параметричні

критерії, які критерії є непараметричними, як практично реалізується вибірковий метод, що таке кореляція, що таке рангова кореляція та кореляційні відношення, поняття однофакторного дисперсійного аналізу, як практично реалізується дисперсійний аналіз, поняття про управління, управління та контроль в спортивному тренуванні, шкали вимірів, одиниці вимірів, точність вимірів, поняття основної та додаткової похибки, поняття абсолютної та відносної похибки, поняття систематичної та випадкової похибки, статистичні методи обробки результатів вимірів.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні

знати:

- поняття про управління;
- управління та контроль в спортивному тренуванні;
- шкали вимірів;
- одиниці вимірів;
- точність вимірів;
- поняття основної та додаткової похибки;
- поняття абсолютної та відносної похибки;
- поняття систематичної та випадкової похибки;
- статистичні методи обробки результатів вимірів;
- взаємозв'язок результатів вимірів;
- методи обчислення коефіцієнтів взаємозв'язку;
- основи теорії тестів, поняття надійності тестів;
- поняття інформативності тестів;
- основи теорії оцінок, поняття проблеми оцінок;
- поняття шкали оцінок;
- різновидності норм;
- поняття кваліметрії;
- метод експертних оцінок;
- метод анкетування.

вміти:

- використовувати інструментальні методи контролю за спортсменами;
- користуватись інформаційно-технічним забезпеченням навчально-тренувального процесу;
- проводити комплексний контроль у фізичному вихованні;
- використовувати способи реєстрації змагальної діяльності;

- проводити метрологічний контроль за технічною та тактичною підготовленістю спортсмена;
- здійснювати контроль за фізичною підготовленістю;
- проводити контроль за тренувальним та змагальним навантаженням;
- здійснювати етапний, поточний та оперативний контроль;
- робити прогнозування та відбір у спорті.

1.4. Відповідно до ОПП програмними *результатами* навчання є:

РН1. Аналізувати особливості розвитку сфери фізичної культури і спорту для удосконалення процесу фізичного розвитку людини.

РН2. Спілкуватися українською та іноземною мовами у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією, дотримуватися етики ділового спілкування.

РН3. Організовувати навчальний процес з фізичного виховання і спортивного тренування у відповідності з вимогами законодавства в галузі освіти, фізичного виховання і спорту, програмами та нормативними документами в галузі освіти, фізичного виховання і спорту.

РН4. Обробляти статистичні дані з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.

РН5. Застосовувати академічні знання та практичні навички в організації самостійної роботи та розвитку.

РН6. Аналізувати та застосовувати передовий досвід колег.

РН10. Здійснювати заходи з підготовки та проведення спортивних тренувань, уроків фізичної культури з використанням необхідного організаційного, технічного, інформаційного і медичного забезпечення.

РН12. Оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми оздоровчої та профілактичної мети, організовувати та проводити спортивні та фізкультурно-оздоровчі заходи.

РН17. Визначати та здійснювати контроль функціонального, психоемоційного, фізичного станів організму людини до, під час та після занять фізичною культурою і спортом.

РН23. Використовувати нормативно-правові акти, що регламентують професійну діяльність у галузі фізичної культури і спорту.

1.5. Відповідно до освітньо-професійної програми даному освітньому компоненту відповідають наступні сформовані *компетентності*:

ЗК1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК2. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного)

суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свободи людини і громадянина в Україні.

ЗК4. Здатність до набуття в процесі навчання або професійній діяльності широких спеціалізованих фактологічних та теоретичних знань.

ЗК5. Здатність до розуміння (усвідомлення) рівня отриманих в процесі навчання або професійній діяльності знань.

ЗК6. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК8. Здатність до спілкування державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК17. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології у практичній діяльності.

ЗК 19. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК1. Здатність до формування особистості людини на основі цінностей фізичної культури.

СК6. Здатність до застосовування методів, засобів, прийомів та організаційних форм під час організації і проведення фізичної культури і спорту.

СК8. Здатність до організації навчального процесу з фізичного виховання і спортивного тренування у відповідності з вимогами законодавства в галузі освіти, фізичного виховання і спорту, програмами та нормативними документами в галузі освіти, фізичного виховання і спорту.

СК9. Здатність до оцінки та моніторингу рівня здоров'я людини.

На вивчення освітнього компонента відводиться 90 години / 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг освітнього компонента

Модуль I. МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

1. Предмет математичної статистики, її зв'язок з спортивною метрологією.
2. Метод середніх величин. Практична реалізація метода середніх величин.
3. Генеральна сукупність і вибірка. Вибірковий метод.
4. Параметричні критерії Ст'юдента, Фішера.
5. Непараметричні критерії Вілкоксона, Уайта і критерій знаків.
6. Поняття кореляції. Кореляційне поле. Коефіцієнт кореляції. Кореляційні відношення. Рангова кореляція.

7. Кореляційний аналіз. Практична реалізація кореляційний аналізу.
8. Ознаки, які не мають кількісного вираження. Результативний та факторний ознаки. Сума квадратів відхилень.
9. Результативний та факторний ознаки. Сума квадратів відхилень.
10. Однофакторний дисперсійний аналіз. Практична реалізація дисперсійного аналізу.

Модуль II. ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

1. Найважливіші поняття інформації та інформатики.
2. Історія розвитку обчислювальної техніки.
3. Апаратне забезпечення персональних комп'ютерів.
4. Класифікація операційних систем.
5. Основи середовища Microsoft Windows.
6. Microsoft Excel.
7. Службові програми: архіватори і антивірусні програми.
8. Комп'ютерні мережі, класифікація. Основи роботи в мережі Internet.
9. Microsoft Word. Векторне і растрове зображення.

Модуль III. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ МЕТРОЛОГІЇ. МЕТРОЛОГІЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ

1. Вступ до спортивної метрології.
2. Основи теорії тестів та методологія тестування.
3. Основи теорії оцінок.
4. Вимірювання у фізичній культурі і спорті.
5. Оцінка знань. Відносна та кількісна оцінки якісних показників.
6. Графічне зображення статистичних даних.
7. Комп'ютерна обробка результатів вимірювань моторики людини.
8. Законодавча база стандартизації в Україні.
9. Метрологічний контроль розвитку силових і швидкісних здібностей спортсменів, здібності до витривалості спортсменів.
10. Контроль розвитку специфічної витривалості.
11. Контроль розвитку здібності до гнучкості в суглобах спортсменів.
12. Вимірювання і контроль технічної та тактичної підготовленості спортсменів.
13. Метрологічні основи контролю за тренувальними та змагальними навантаженнями.

Зміст освітнього компонента

Модуль I. МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Предмет математичної статистики, її зв'язок з спортивною метрологією.

Вибірка, варіаційний ряд, мода, медіана, розмах варіації.

Метод середніх величин. Практична реалізація метода середніх величин.

Елементи теорії ймовірності, статистичне середнє арифметичне, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

Генеральна сукупність і вибірка. Вибірковий метод.

Завдання вибіркового методу, помилка репрезентативності, середнє квадратичне відхилення.

Параметричні критерії Ст'юдента, Фішера.

Дослідження різновеликих вибірок, граничне значення критерія, співставлення критеріїв.

Непараметричні критерії Вілкоксона, Уайта і критерій знаків.

Порівняння великих вибірок, дослідження групи спортсменів на різницю у становій силі.

Поняття кореляції. Кореляційне поле. Коефіцієнт кореляції.

Кореляційні відношення. Рангова кореляція.

Кореляція, коефіцієнт кореляції, діаграма розсіювання, кореляційне поле.

Кореляційний аналіз. Практична реалізація кореляційного аналізу.

Графічна інтерпретація зв'язку між показниками

Ознаки, які не мають кількісного вираження. Результативний та факторний ознаки. Сума квадратів відхилень.

Застосування методів кваліметрії для оцінки моторики людини, метод експертних оцінок, підбір експертів

Результативний та факторний ознаки. Сума квадратів відхилень.

Виділення кількості необхідних факторів, узагальнення у випадку багатьох змінних, аналіз головних факторів

Однофакторний дисперсійний аналіз. Практична реалізація дисперсійного аналізу.

Умови для однофакторного дисперсійного аналізу, гіпотези,

F-статистика

Модуль II. ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Найважливіші поняття інформації та інформатики.

Кодування інформації, властивості інформації, використання комп'ютерних технологій.

Історія розвитку обчислювальної техніки.

Класифікація комп'ютерних технологій, програмне забезпечення персональних комп'ютерів.

Апаратне забезпечення персональних комп'ютерів.

Системний блок, відео-система, периферійні пристрої.

Класифікація операційних систем.

Основні поняття і визначення, види операційних систем та їх призначення.

Основи середовища Microsoft Windows.

Основні поняття і визначення файлової системи, порівняльна характеристика, операції з файлами в Microsoft Windows.

Microsoft Excel.

Меню програми, операції з елементами таблиць

Службові програми: архіватори і антивірусні програми.

Призначення службових програм, види службових програм.

Комп'ютерні мережі, класифікація. Основи роботи в мережі Internet.

Історія виникнення комп'ютерних мереж, види мереж, архітектура та обладнання.

Microsoft Word. Векторне і растрове зображення.

Основні елементи редактора, можливості його використання для друку тексту та для графічних зображень.

Модуль III. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ МЕТРОЛОГІЇ. МЕТРОЛОГІЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ

Вступ до спортивної метрології.

Предмет спортивної метрології, класифікація контролю у фізичному вихованні і спорті, законодавча база функціонування метрології.

Основи теорії тестів та методологія тестування.

Основні поняття теорії тестів, класифікація рухових тестів, надійність тестів

Основи теорії оцінок.

Проблема і завдання теорії оцінок, шкали оцінок, норми оцінок.

Вимірювання у фізичній культурі і спорті.

Система одиниць фізичних величин, способи та прилади для

вимірювання у фізичній культурі і спорті

Оцінка знань. Відносна та кількісна оцінки якісних показників.

Значення оцінки знань, шкали оцінювання, відносні оцінки, кількісна оцінка якісних показників

Графічне зображення статистичних даних.

Види графічних зображень показників, використання комп'ютерних програм для обробки даних.

Комп'ютерна обробка результатів вимірювань моторики людини.

Функції та напрямки використання комп'ютерів, апаратне та програмне забезпечення для обробки результатів вимірювання.

Законодавча база стандартизації в Україні.

Види стандартів, суб'єкти стандартизації, забезпечення реалізації державної політики у сфері стандартизації.

Метрологічний контроль розвитку силових і швидкісних здібностей спортсменів, здібності до витривалості спортсменів.

Структура силових і швидкісних здібностей, контроль розвитку силових і швидкісних здібностей.

Контроль розвитку специфічної витривалості.

Контроль специфічної витривалості, контроль розвитку лактатної та алактатної витривалості.

Контроль розвитку здібності до гнучкості в суглобах спортсменів.

Поняття і структуру здібності до гнучкості в суглобах людини, прилади для вимірювання розвитку здібності, види вимірювань, методи оцінки розвитку.

Вимірювання і контроль технічної та тактичної підготовленості спортсменів.

Поняття технічної та тактичної підготовки, види підготовок, методи контролю

Метрологічні основи контролю за тренувальними та змагальними навантаженнями.

Спортивний відбір, змагальна діяльність, технічна та тактична підготовленість, тренувальне та змагальне навантаження.

3. Рекомендована література

Основна (*):

1. Бондаренко І.Г. «Спортивна метрологія», 2012.
2. Начинська С.В. «Основи метематичної статистики», 2005.
3. Ромакін В. В. «Комп'ютерний аналіз даних», 2006.
4. Руденко В.М. «Математична статистика»: навчальний посібник, 2012.
5. Сергієнко Л. П. « Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти», 2010.
6. Фігурнов В.Е. «ІВМ РС для користувачів», 2006.

Додаткова:

1. Інформатика: Підручник під. ред. Н.В. Макарової «Фінанси та статистика», 2000.
2. Інформатика для юристів та економістів під редакцією Симоновича С.В., 2001.
3. Колін К.К. «Соціальна інформатика». Навчальний посібник для ВНЗів, 2002.
4. Леонтьєв В. «Новітня енциклопедія. Персональний комп'ютер», 2008.
5. Мамаєв М., Петренко С. «Технології захисту інформації в Інтернеті», 2005

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

II семестр – залік

5. Засоби діагностики успішності навчання: семінари, індивідуальне та фронтальне опитування, тестування, практичні роботи, модульні контрольні роботи, письмові звіти з тем: «Закон нормального розподілу», «Програмне забезпечення комп'ютерів», «Метрологічний контроль розвитку координативних здібностей», письмові доповіді з тем «Взаємозв'язок результатів вимірювань», «Функції і напрямки використання комп'ютерів», «Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, які використовуються у спорті», опорні конспекти з тем: «Графічне зображення статистичних даних», «Класифікація комп'ютерних вірусів», «Метрологічне забезпечення рухової підготовки дітей шкільного віку», «Метрологічний контроль у фітнесі», модульні контрольні роботи.

Засоби для проведення початкового контролю знань здобувачів освіти: діагностичний письмовий тест.

Засоби для проведення поточного (проміжного) контролю знань здобувачів освіти: фронтальне та індивідуальне опитування, проведення термінологічних диктантів, розв'язання письмових завдань, практичних ситуації.

Засоби для проведення підсумкового контролю знань здобувачів освіти: модульні контрольні роботи.