

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

**МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ У ПРОЦЕСІ СПОРТИВНОГО  
ТРЕНУВАННЯ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень
<b>Спеціальність: освітня програма</b>	017 Фізична культура і спорт: Фізична культура і спорт

Затверджено рішенням Ради з якості ННМІ

Голова Ради з якості ННМІ  
Петрашенко Вікторія Олександрівна

## ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ

Розробник

Ситник Ольга Андріївна

Розглянуто і схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньої програми Фізична культура і спорт	Керівник РПГ (гарант програми) Петренко Наталія Володимирівна
Розглянуто і схвалено на засіданні Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини	Завідувач кафедри Атаман Юрій Олександрович

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Медико-біологічний контроль у процесі спортивного тренування
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Навчально-науковий медичний інститут. Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини
<b>Розробник(и)</b>	Ситник Ольга Андріївна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Тривалість вивчення навчальної дисципліни</b>	один семестр
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 50 год. становить контактна робота з викладачем (26 год. лекцій, 24 год. практичних занять), 100 год. становить самостійна робота.
<b>Мова викладання</b>	Українська

## 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова навчальна дисципліна для освітньої програми "Фізична культура і спорт"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Методологія сучасної підготовки спортсменів, Моделювання рекреаційно-оздоровчої діяльності
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

## 3. Мета навчальної дисципліни

Формування визначених ОПІ загальних та фахових компетентностей, зокрема здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; до адаптації та дії в новій ситуації, до критичного осмислення проблем у сфері фізичної культури і спорту.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

<b>Модуль 1. Теоретичний аспект медико-біологічного контролю у процесі спортивного тренування</b>
Тема 1 Понятійний апарат дисципліни. Понятійний апарат дисципліни. Основні положення медико-біологічного контролю: мета, види, зміст і принципи

Тема 2 Етапний медико-біологічний контроль: спрямованість, завдання, зміст і методи.

Вимоги до контролю, їх характеристика: відповідність специфіці виду спорту; відповідність віковим і кваліфікаційним особливостям спортсменів; відповідність спрямованості тренувального процесу; інформативність і надійність. Фактори, що обумовлюють працездатність спортсменів. Зв'язок основних компонентів функціональної підготовленості спортсменів зі спортивним результатом як системоутворюючим чинником. Спрямованість етапного медико-біологічного контролю Основне завдання етапного медико-біологічного контролю Зміст і методи етапного комплексного контролю Програма тестування спортсменів із навантаженням

Тема 3 Поточний медико-біологічний контроль: спрямованість, мета, зміст і методи в умовах навчально-тренувальних зборів спортсменів високої кваліфікації.

Спрямованість медико-біологічного контролю Основна мета поточного медико-біологічного контролю Зміст і методи поточного медико-біологічного контролю в умовах навчально-тренувальних зборів

Тема 4 Оперативний контроль: спрямованість, завдання, методи й показники

Спрямованість оперативного контролю. Основна мета оперативного контролю. Завдання оперативного контролю/ Методи і показники оперативного контролю

## **Модуль 2. Реабілітаційні технології у процесі відновлення і профілактики травмування у спортсменів.**

Тема 5 Оцінка реакції кардіореспіраторної системи на фізичні тестові навантаження/  
Оцінка функціонального стану дихальної системи/

Методи оцінки особливостей прояву фізичної працездатності й функціонального стану організму спортсменів та діагностичні комплекси (обладнання). Вибір фізичних навантажень для визначення аеробних і анаеробних можливостей організму спортсменів. Комплекс тестових завдань для визначення рівня максимальної аеробної й анаеробної потужності на ергометрах, що імітують біг (трєдмїл LE-200CE), веслування (Concept-2, Paddlelite), їзду на велосипеді (Monark, Technogym), з безперервним аналізом реакції серцево-судинної й дихальної систем із використанням автоматизованого ергоспірометричного комплексу "Oxycon Pro" ("Viasys"—"Jager", Німеччина). Стандартний тест із ступінчастозростаючою потужністю роботи. Тест на утримання навантаження на рівні "критичної" потужності "Стандартна" робота — навантаження середньої аеробної потужності тривалістю 12 хв з постійною потужністю роботи тестових навантажень максимальної інтенсивності. Максимальне споживання кисню ( $V \cdot O_2 \max$ ) Максимальна легенева вентиляція ( $V \cdot E$ , л · хв<sup>-1</sup>) Поріг анаеробного обміну (ПАНО) Киснева вартість роботи Показник кисневої вартості дихання (мл O<sub>2</sub>/л O<sub>2</sub>) Фактори функціональної підготовленості спортсменів.

## Тема 6 Основні лабораторні показники біохімічного і гематологічного контролю в спорті

Показники біохімічного гомеостазу крові. Загальний білок. Глюкоза. Лактат крові, мінами рівня лактату в крові. Можливі зміни вмісту лактату в крові на тестові фізичні навантаження і оцінка стану тренуваності спортсмена: зона 1, 2, 3, 4, 5. Рівень сечовини в крові. Контроль динаміки і рівня сечовини крові. Білірубін. Креатинін. Калій. Натрій. Хлор. Кальцій. Тканинні ферменти: альдолаза, креатинфосфокінази, лактатдегідрогенази, визначення активності АлТ, АСТ, ГГТ. Показники гематологічного гомеостазу - вміст лейкоцитів; вміст еритроцитів; вміст гемоглобіну; гематокрит; абсолютний вміст гемоглобіну в еритроциті, відносний вміст (концентрація) гемоглобіну в еритроциті; значення середнього об'єму еритроцитів; анізоцитоз; вміст тромбоцитів; показники, що визначають якісні характеристики клітин крові.

## Тема 7 Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів

Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів у спокої, їх характеристика. Векторкардіографія, критерії оцінки високих резервних можливостей серця, критерії оцінки знижених резервних можливостей серця: фізіологічні, передпатологічні, патологічні. Метод електрокардіографії. Синусова брадикардія. Згладжений зубець Р. Збільшення вольтажу QRS комплексу. Неповна блокада правої ніжки пучка Гіса. Морфологічні і функціональні зміни, що відображають процес пристосування системи кровообігу до регулярних фізичних навантажень. Методи математичного аналізу особливостей варіабельності серцевого ритму.

## Тема 8 Кардіо-експрес-діагностика структури функціональної підготовленості спортсменів "d&k-test"

Характеристика: АНАМЄ — анаеробна метаболічна ємність, АМЄ — аеробна метаболічна ємність, ЗМЄ — загальна метаболічна ємність, АНАМЄ / ЗМЄ — анаеробна схильність, АМЄ/ЗМЄ — аеробна схильність, ПКФ — потужність креатинфосфатного джерела енерго-забезпечення м'язової роботи, ПГЛ — потужність гліколітичного джерела енергозабезпечення м'язової роботи, ПАДЕ — потужність аеробного джерела енергозабезпечення м'язової роботи, WПАНО — ефективність використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової роботи на порозі анаеробного обміну, ЧСС на ПАНО — критерій ефективності використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової роботи.

## Тема 9 Радіотелеметрична пульсометрія

Пульсометрія. Радіотелеметрія. Оперативний контроль з використанням портативних приладів ("Polar", "Timex", "Garmin", "Sigma", "Casio") з поєднанням і аналізом на персональному комп'ютері методів математичного аналізу серцевого ритму за RR-інтервалами у спокої (вранці після сну, після закінчення навантажень) та під час функціональних проб — ортопроба, проба Штанге і Генче — на сучасному портативному елек- трокардіографі, з'єднаному з персональним комп'ютером. ЧСС під час тренування Зони : відновлювальна; "аеробного навантаження"; "аеробно-анаеробного переходу"; "анаеробно-аеробного навантаження"

### Тема 10 Ультразвукова денситометрія

Денситометрія. Остеопороз. Розвиток кісткової тканини і формування скелета. Мінеральна щільність кісткової тканини; кальцієвий баланс; схильність кісток до переломів; наявність остеопенії чи остеопорозу. Добова потреба в кальції залежно від виду спорту. Фактори ризику розвитку остеопорозу.

### Тема 11 Аналіз складу тіла

Норми вмісту жирової та м'язової тканин в тілі. Поняття про: індекс маси тіла, BMI (відношення маси до зросту — (маса, кг)/ (зріст, м), норма: 18, 5—24,9; базальний рівень метаболізму, BMR — кількість енергії, яку витрачає людина в стані спокою для підтримання гомеостазу — внутрішнього середовища організму, на добу; відсоток жирової тканини в тілі, FAT, %; масу жирової тканини в тілі, FAT MASS, кг; масу без жирової тканини — маса м'язів, кісток, води тощо, FFM; загальну кількість води в тілі, кг, TBW, норма: 50—70 % загальної маси тіла (вміст води у чоловіків більший порівняно з жінками за рахунок більшої м'язової маси); цільову масу, PW; можливу масу жирової тканини при цільовому відсотку жирової тканини в тілі, PFM; оцінку жирової тканини, яка потребує корекції, FAT TO LOSE/ GAIN; опір тіла електричному струму, IMPEDANCE — м'язова тканина є провідником, жирова — ізолятором; оцінку маси м'язової маси без жирової тканини, PMS.

### Тема 12 Оцінка індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини

Сила нервової системи. Рухливість нервової системи. Лабільність нервової системи. Урівноваженість. Швидкість простих та складних рухових реакцій. Швидкість орієнтування і тактичних умовисновків. Особливості застосування відповідних апаратних засобів “Діагност 1” та “Діагност 2”.

### Тема 13 Електронейроміографія

Електронейроміографічні методики оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи спортсменів. Зміни швидкості проведення нервового імпульсу по моторних волокнах нервів кінцівок. Зміни амплітуди Н-рефлексу під час виконання стандартних навантажень пов'язаних з рівнем тренуваності спортсмена. Оцінка амплітудних характеристик електро-міограми та параметрів кореляційного та спектрального аналізу. Нейродіагностичний комплекс Vikingselect, Viasys

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Розуміти нормальний функціональний стан спортсмена і його зміни.
PH2	Здійснювати медико-біологічний контроль у процесі спортивного тренування
PH3	Розробляти програми медико-біологічного супроводу, враховуючи особливості функціонального стану спортсмену.

## 7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

## 8. Види навчальних занять

## **Тема 1. Понятійний апарат дисципліни.**

Лк1 "Понятійний апарат дисципліни." (денна)

Ефективність процесу підготовки спортсмена в сучасних умовах. Мета контролю є оптимізація процесу підготовки і змагальної діяльності спортсменів. Об'єкт контролю в спорті: зміст навчально-тренувального процесу, змагальної діяльності. Медико-біологічний моніторинг (контроль). Мета медичних обстежень. Мета комплексного медико-біологічного контролю. Завдання комплексного медико-біологічного контролю. Основні принципи проведення комплексного медико-біологічного контролю: регулярність і однакові строки протягом усього олімпійського циклу; поєднання обстежень у лабораторних умовах і безпосередньо в умовах тренувального процесу; комплексна методика обстеження; однакові методики, час і умови обстеження; виключення захворювань і перенапруження під час обстеження. Види контролю — етапний, поточний та оперативний.

Пр1 "Понятійний апарат дисципліни." (денна)

Контрольні запитання 1. У чому полягають мета та завдання комплексного медико-біологічного контролю в практиці спортивної підготовки спортсменів? 2. У чому полягають основні принципи проведення комплексного медико-біологічного контролю? 3. Що необхідно визначити (оцінити) під час проведення медико-біологічного контролю? 4. Які основні відмінності (переваги) тренуваного організму спортсмена від менш тренуваного? 5. Які існують види контролю, що застосовуються в практиці спорту? У чому полягають їхні функції на певних етапах підготовки спортсмена? 6. Які вимоги висувають до показників, що застосовують в контролі? Підготовка презентації.

## **Тема 2. Етапний медико-біологічний контроль: спрямованість, завдання, зміст і методи.**

Лк2 "Етапний медико-біологічний контроль: спрямованість, завдання, зміст і методи." (денна)

Вимоги до контролю, їх характеристика: відповідність специфіці виду спорту; відповідність віковим і кваліфікаційним особливостям спортсменів; відповідність спрямованості тренувального процесу; інформативність і надійність. Фактори, що обумовлюють працездатність спортсменів. Зв'язок основних компонентів функціональної підготовленості спортсменів зі спортивним результатом як системоутворюючим чинником. Спрямованість етапного медико-біологічного контролю Основне завдання етапного медико-біологічного контролю Зміст і методи етапного комплексного контролю Програма тестування спортсменів із навантаженням

Пр2 "Етапний медико-біологічний контроль: спрямованість, завдання, зміст і методи." (денна)

1. У чому полягають мета та завдання комплексного медико-біологічного контролю в практиці спортивної підготовки спортсменів? 2. У чому полягають основні принципи проведення комплексного медико-біологічного контролю? 3. Що необхідно визначити (оцінити) під час проведення медико-біологічного контролю? 4. Які основні відмінності (переваги) тренуваного організму спортсмена від менш тренуваного? 5. Які існують види контролю, що застосовуються в практиці спорту? У чому полягають їхні функції на певних етапах підготовки спортсмена? 6. Які вимоги висувають до показників, що застосовують в контролі? Підготовка презентації. Обговорення кейсів.

**Тема 3. Поточний медико-біологічний контроль: спрямованість, мета, зміст і методи в умовах навчально-тренувальних зборів спортсменів високої кваліфікації.**

Лк3 "Поточний медико-біологічний контроль: спрямованість, мета, зміст і методи в умовах навчально-тренувальних зборів спортсменів високої кваліфікації." (денна)

Спрямованість медико-біологічного контролю Основна мета поточного медико-біологічного контролю Зміст і методи поточного медико-біологічного контролю в умовах навчально-тренувальних зборів

Пр3 "Поточний медико-біологічний контроль: спрямованість, мета, зміст і методи в умовах навчально-тренувальних зборів спортсменів високої кваліфікації." (денна)

Контрольні запитання 1. У чому полягають спрямованість та основне завдання етапного контролю? 2. Як часто і коли рекомендовано проводити етапний комплексний контроль? 3. Що входить до змісту і методів етапного комплексного контролю? Підготовка презентації. Обговорення кейсів.

**Тема 4. Оперативний контроль: спрямованість, завдання, методи й показники**

Лк4 "Оперативний контроль: спрямованість, завдання, методи й показники" (денна)

Спрямованість оперативного контролю. Основна мета оперативного контролю. Завдання оперативного контролю/ Методи і показники оперативного контролю

Пр4 "Оперативний контроль: спрямованість, завдання, методи й показники" (денна)

Контрольні запитання 1. У чому полягають спрямованість та основна мета поточного медико-біологічного контролю? 2. Як можна охарактеризувати терміни і місце, де рекомендовано проводити поточний контроль? 3. Що входить до змісту і методів поточного контролю в умовах навчально-тренувальних зборів висококваліфікованих спортсменів? 4. Коли повинні проводитися виміри функціональних та метаболічних параметрів стану організму спортсмена в умовах навчально-тренувальних зборів? Підготовка презентації. Обговорення кейсів.

**Тема 5. Оцінка реакції кардіореспіраторної системи на фізичні тестові навантаження/ Оцінка функціонального стану дихальної системи/**



Лк5 "Оцінка реакції кардіореспіраторної системи на фізичні тестові навантаження. Оцінка функціонального стану дихальної системи." (денна)

Методи оцінки особливостей прояву фізичної працездатності й функціонального стану організму спортсменів та діагностичні комплекси (обладнання). Вибір фізичних навантажень для визначення аеробних і анаеробних можливостей організму спортсменів. Комплекс тестових завдань для визначення рівня максимальної аеробної й анаеробної потужності на ергометрах, що імітують біг (тредміл LE-200CE), веслування (Concept-2, Paddlelite), їзду на велосипеді (Monark, Technogym), з безперервним аналізом реакції серцево-судинної й дихальної систем із використанням автоматизованого ергоспірометричного комплексу "Oxycor Pro" ("Viasys"—"Jager", Німеччина). Стандартний тест із ступінчастозростаючою потужністю роботи. Тест на утримання навантаження на рівні "критичної" потужності "Стандартна" робота — навантаження середньої аеробної потужності тривалістю 12 хв з постійною потужністю роботи тестових навантажень максимальної інтенсивності. Максимальне споживання кисню ( $V \cdot O_2 \max$ ) Максимальна легенева вентиляція ( $V \cdot E$ , л · хв<sup>-1</sup>) Поріг анаеробного обміну (ПАНО) Киснева вартість роботи Показник кисневої вартості дихання (мл O<sub>2</sub>/л O<sub>2</sub>) Фактори функціональної підготовленості спортсменів.

Пр5 "Оцінка реакції кардіореспіраторної системи на фізичні тестові навантаження/ Оцінка функціонального стану дихальної системи/" (денна)

Контрольні запитання 1. Які основні методи оцінки особливостей прояву фізичної працездатності і функціонального стану організму спортсменів ви визначили для свого виду спорту? 2. Які діагностичні комплекси (обладнання) можуть використовуватися в системі комплексного контролю? 3. Що необхідно враховувати під час планування режиму тестових навантажень? 4. Які існують основні показники, що визначаються в процесі комплексного контролю? 5. Що характеризують фактори функціональної підготовленості? 6. Як використовувати структуру функціональної підготовленості для розробки тактики змагальної діяльності? 7. Чим характеризується структура функціональної підготовленості у кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються на змагальних дистанціях різної тривалості? 8. Для чого використовуються в тренувальному процесі енергетичні зони тренувальних навантажень різної спрямованості за частотою серцевих скорочень? 9. Чим характеризується кожна енергетична зона тренувальних навантажень різної спрямованості за частотою серцевих скорочень? Підготовка презентації. Обговорення кейсів.

## **Тема 6. Основні лабораторні показники біохімічного і гематологічного контролю в спорті**

Лк6 "Основні лабораторні показники біохімічного і гематологічного контролю в спорті" (денна)

Показники біохімічного гомеостазу крові. Загальний білок. Глюкоза. Лактат крові, мінами рівня лактату в крові. Можливі зміни вмісту лактату в крові на тестові фізичні навантаження і оцінка стану тренуваності спортсмена: зона 1, 2, 3, 4, 5. Рівень сечовини в крові. Контроль динаміки і рівня сечовини крові. Білірубін. Креатинін. Калій. Натрій. Хлор. Кальцій. Тканинні ферменти: альдолаза, креатинфосфокінази, лактатдегідрогенази, визначення активності АлТ, АСТ, ГГТ. Показники гематологічного гомеостазу - вміст лейкоцитів; вміст еритроцитів; вміст гемоглобіну; гематокрит; абсолютний вміст гемоглобіну в еритроциті, відносний вміст (концентрація) гемоглобіну в еритроциті; значення середнього об'єму еритроцитів; анізоцитоз; вміст тромбоцитів; показники, що визначають якісні характеристики клітин крові.

Пр6 "Основні лабораторні показники біохімічного і гематологічного контролю в спорті" (денна)

Контрольні запитання 1. Що розуміють під метою та завданням біохімічного контролю у спорті? 2. Як називають процес утворення лактату у крові? 3. Які існують шляхи утворення й виведення з організму молочної кислоти? Що називають нормативними показниками вмісту лактату у стані спокою та за умов фізичного навантаження? 4. Про що свідчить зменшення вмісту лактату у крові під впливом стандартного не максимального навантаження? 5. Про що свідчить різке зростання вмісту лактату у крові при збереженні потужності тестового навантаження? 6. Які чинники потрібно враховувати в процесі інтерпретації даних про вміст лактату у крові спортсменів? 7. Яку роль відіграє гемоглобін в обміні речовин? Які чинники впливають на рівень цього показника? 8. Який існує принцип методу визначення рівня гемоглобіну в крові? 9. Як згущування крові впливає на рівень гемоглобіну у крові спортсменів? 10. Які нормативні показники вмісту еритроцитів у крові чоловіків та жінок? 11. Під впливом яких чинників відбувається гемоліз еритроцитів? 12. Яка значущість показника гематокриту у крові за умов м'язової діяльності? 13. Від яких чинників залежить рівень гематокриту у крові спортсменів? 14. Яка значущість вмісту сечовини у крові спортсменів в умовах стандартного спокою (вранці, у спокої, натще)? 15. Чому рівень сечовини у крові свідчить про стан відновлювальних процесів у спортсменів? 16. Від яких чинників залежить вміст глюкози у крові спортсменів?

### **Тема 7. Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів**

Лк7 "Тема 7. Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів" (денна)

Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів у спокої, їх характеристика. Векторкардіографія, критерії оцінки високих резервних можливостей серця, критерії оцінки знижених резервних можливостей серця: фізіологічні, передпатологічні, патологічні. Метод електрокардіографії. Синусова брадикардія. Згладжений зубець Р. Збільшення вольтажу QRS комплексу. Неповна блокада правої ніжки пучка Гіса. Морфологічні і функціональні зміни, що відображають процес пристосування системи кровообігу до регулярних фізичних навантажень. Методи математичного аналізу особливостей варіабельності серцевого ритму.

Пр7 "Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів" (денна)

Контрольні запитання 1. Який вигляд мають векторкардіограма та електрокардіограма, ритмограма? 2. На які відділи серцевого м'яза впливають навантаження різної спрямованості? 3. Які векторкардіографічні характеристики критерію високих резервних можливостей серця ви знаєте? 4. Які критерії знижених резервних можливостей серця ви знаєте? 5. Які основні ознаки ЕКГ у спортсменів, що зустрічаються у них досить часто і не пов'язані з жодними відхиленнями в стані здоров'я, самопочуття і спортивної результативності? 6. Які існують типи варіаційних пульсограм (у стані відносного спокою), що характеризують різні механізми регуляції серцевої діяльності? 7. Що характеризує ортостатична проба? 8. Що відбувається в організмі при ортостатичній пробі? 9. Які зміни відбуваються в регуляції серцевого ритму під впливом фізичних навантажень і як вони залежать від напруженості навантаження? Підготовка презентації. Обговорення кейсів.

## **Тема 8. Кардіо-експрес-діагностика структури функціональної підготовленості спортсменів “d&k-test”**

Лк8 "Кардіо-експрес-діагностика структури функціональної підготовленості спортсменів “d&k-test”" (денна)

Характеристика: АНАМС — анаеробна метаболічна ємність, АМС — аеробна метаболічна ємність, ЗМС — загальна метаболічна ємність, АНАМС / ЗМС — анаеробна схильність, АМС/ЗМС — аеробна схильність, ПКФ — потужність креатинфосфатного джерела енерго- забезпечення м'язової роботи, ПГЛ — потужність гліколітичного джерела енергозабезпечення м'язової роботи, ПАДЕ — потужність аеробного джерела енергозабезпечення м'язової роботи, WПАНО — ефективність використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової роботи на порозі анаеробного обміну, ЧСС на ПАНО — критерій ефективності використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової роботи.

Пр8 "Кардіо-експрес-діагностика структури функціональної підготовленості спортсменів “d&k-test”" (денна)

Контрольні запитання 1. Який метод електрокардіографії покладено в основу методики кардіо- експрес-діагностики “D&K-TEST” для визначення функціональних та резервних можливостей організму спортсменів? 2. Які відведення реєструються у процесі зняття електрокардіограми за методикою “D&K-TEST”? 3. За якою формулою обчислюється рівень енергозабезпечення м'язової діяльності за методикою “D&K-TEST”? 4. Які показники характеризують рівень енергозабезпечення м'язової діяльності за методикою “D&K-TEST”? 5. Скільки типів спортсменів визначає методика “D&K-TEST” та які між ними основні відмінності? 6. Чи пов'язані показники “D&K-TEST” з показниками прямих методів досліджень, рівнем спортивних досягнень та працездатністю спортсменів у процесі тренувальної та змагальної діяльності? Підготовка презентації. Обговорення кейсів. Підсумкове тестування. Залік.

## **Тема 9. Радіотелеметрична пульсометрія**

Лк9 "Радіотелеметрична пульсометрія" (денна)

Пульсометрія. Радіотелеметрія. Оперативний контроль з використанням портативних приладів (“Polar”, “Timex”, “Garmin”, “Sigma”, “Casio”) з поєднанням і аналізом на персональному комп'ютері методів математичного аналізу серцевого ритму за RR-інтервалами у спокої (вранці після сну, після закінчення навантажень) та під час функціональних проб — ортопроба, проба Штанге і Генче — на сучасному портативному електрокардіографі, з'єднаному з персональним комп'ютером. ЧСС під час тренування Зони : відновлювальна; "аеробного навантаження"; “аеробно-анаеробного переходу”; “анаеробно-аеробного навантаження”

Пр9 "Радіотелеметрична пульсометрія" (денна)

Контрольні запитання 1. Які інструментальні методи дозволяють оперативно і точно оцінити стан організму спортсмена безпосередньо під час тренування? 2. Яку інформацію дозволяють отримувати сучасні радіометричні пульсометри? 3. За показниками чого можна визначати економічність кардіорес-піраторної системи? Презентації. Обговорення кейсів.

## **Тема 10. Ультразвукова денситометрія**

#### Лк10 "Ультразвукова денситометрія" (денна)

Денситометрія. Остеопороз. Розвиток кісткової тканини і формування скелета. Мінеральна щільність кісткової тканини; кальцієвий баланс; схильність кісток до переломів; наявність остеопенії чи остеопорозу. Добова потреба в кальції залежно від виду спорту. Фактори ризику розвитку остеопорозу.

#### Пр10 "Ультразвукова денситометрія" (денна)

Контрольні запитання 1. Скільки фаз розвитку скелета ви знаєте? 2. В якій фазі досягається пік кісткової маси? 3. Які показники Т-критерію характеризують стан остеопенії? 4. Які фактори ризику впливають на стан кісткової тканини? 5. Присутність яких продуктів харчування необхідна в добовому раціоні Презентації. Обговорення кейсів.

### Тема 11. Аналіз складу тіла

#### Лк11 "Аналіз складу тіла" (денна)

Норми вмісту жирової та м'язової тканин в тілі. Поняття про: індекс маси тіла, ВМІ (відношення маси до зросту — (маса, кг)/ (зріст, м), норма: 18, 5—24,9; базальний рівень метаболізму, BMR — кількість енергії, яку витрачає людина в стані спокою для підтримання гомеостазу — внутрішнього середовища організму, на добу; відсоток жирової тканини в тілі, FAT, %; масу жирової тканини в тілі, FAT MASS, кг; масу без жирової тканини — маса м'язів, кісток, води тощо, FFM; загальну кількість води в тілі, кг, TBW, норма: 50—70 % загальної маси тіла (вміст води у чоловіків більший порівняно з жінками за рахунок більшої м'язової маси); цільову масу, PW; можливу масу жирової тканини при цільовому відсотку жирової тканини в тілі, PFM; оцінку жирової тканини, яка потребує корекції, FAT TO LOSE/ GAIN; опір тіла електричному струму, IMPEDANCE — м'язова тканина є провідником, жирова — ізолятором; оцінку маси м'язової маси без жирової тканини, PMS.

#### Пр11 "Аналіз складу тіла" (денна)

1. Які компоненти складу тіла ви знаєте? 2. Які показники складу тіла характеризують стан здоров'я людини? 3. На які компоненти складу тіла впливають фізичні вправи? 4. Яка кількість води має бути в організмі людини? Презентації, обговорення кейсів. Практична робота: визначення складу тіла.

### Тема 12. Оцінка індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини

#### Лк12 "Оцінка індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини" (денна)

Сила нервової системи. Рухливість нервової системи. Лабільність нервової системи. Урівноваженість. Швидкість простих та складних рухових реакцій. Швидкість орієнтування і тактичних умовисновків. Особливості застосування відповідних апаратурних засобів "Діагност 1" та "Діагност 2".

Пр12 "Оцінка індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини" (денна)

Сила нервової системи. Рухливість нервової системи. Лабільність нервової системи. Урівноваженість. Швидкість простих та складних рухових реакцій. Швидкість орієнтування і тактичних умовисновків. Особливості застосування відповідних апаратурних засобів "Діагност 1" та "Діагност 2". Презентації, обговорення кейсів. Практична робота: визначення індивідуально-типологічних властивостей нервової системи. Підведення підсумків. Диференційований залік.

### **Тема 13. Електронеуроміографія**

Лк13 "Електронеуроміографія" (денна)

Електронеуроміографічні методики оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи спортсменів. Зміни швидкості проведення нервового імпульсу по моторних волокнах нервів кінцівок. Зміни амплітуди Н-рефлексу під час виконання стандартних навантажень пов'язаних з рівнем тренуваності спортсмена. Оцінка амплітудних характеристик електро-міограми та параметрів кореляційного та спектрального аналізу. Нейродіагностичний комплекс Vikingsselect, Viasys

## **9. Стратегія викладання та навчання**

### 9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Практикоорієнтоване навчання
МН3	Самостійне навчання
МН4	Кейс-орієнтоване навчання

Викладання дисципліни відбувається із застосуванням сучасних методів навчання, які сприяють не тільки розвитку фахових здібностей, а й стимулюють до творчої і наукової діяльності та спрямовані на підготовку практикоорієнтованих спеціалістів.

Дисципліна забезпечує набуття студентами наступних soft skills: ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

### 9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання практичних завдань
НД2	Анотування
НД3	Підготовка та презентація доповіді
НД4	Електронне навчання у системах (перелік конкретизується викладачем, наприклад, Google Classroom, Zoom та у форматі Youtube-каналу)
НД5	Обговорення кейсів
НД6	Підготовка до поточного та підсумкового контролю

## 10. Методи та критерії оцінювання

### 10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$21 \leq RD < 59$
Можливе одноразове повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 20$

### 10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Захист презентацій та рефератів	Підготовка доповіді з презентацією по обраній темі.	Протягом практичних занять за розкладом	Усні коментарі
МФО2 Перевірка та оцінювання письмових завдань	Метод ефективною перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із кожної теми навчальної дисципліни, дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу із кожної тематики.	Протягом всього періоду вивчення дисципліни	Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання
МФО3 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Оцінка набутих теоретичних знань із тематики дисципліни. Проводиться на кожному практичному занятті на основі комплексного оцінювання діяльності студента, що включає контроль рівня теоретичної підготовки, виконання самостійної роботи згідно тематичного плану	Протягом усього періоду навчання.	Зворотний зв'язок спрямований на підтримку самостійної роботи студентів, виявлення недоліків та оцінку рівня набутих теоретичних знань

МФО4 Взаємооцінювання (peer assessment)	Партнерська взаємодія, спрямована на покращення результатів навчальної діяльності за рахунок порівняння власного поточного рівня успішності із попередніми показниками. Забезпечує можливість аналізу власної освітньої діяльності	Протягом усього періоду вивчення дисципліни	Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання
---	--	---	--

### 10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки	Метод ефективною перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із кожної теми навчальної дисципліни, дозволяє перевірити засвоєння навчального матеріалу із кожної тематики.	Протягом всього періоду вивчення дисципліни	Корегування спільно зі здобувачами підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання
МСО2 Підсумкове тестування	Метод ефективною перевірки рівня засвоєння знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни. Тестування дозволяє перевірити результати навчання протягом циклу та визначити рівень знань по завершенню дисципліни.	Відповідно розкладу	Консультації

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>Семестр викладання</b>		<b>100 балів</b>	
МСО1. Поточне оцінювання рівня теоретичної та практичної підготовки		<b>60</b>	
		60	Ні
МСО2. Підсумкове тестування		<b>40</b>	
		40	Ні

Оцінка з дисципліни, визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність та балів за підсумковий контроль. Підсумковий контроль проводиться наприкінці навчального семестру у формі тестування (тести на платформі MIX). У випадку незадовільного результату студент має право перескласти залік. Студенти, які не з'явилися на залік без поважної причини, вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку. Відмова студента виконувати підсумкове завдання атестується як незадовільна відповідь.

## 11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

## 11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Культурні, мистецькі споруди/приміщення та обладнання (концертні зали, танцювальні студії тощо)
ЗН3	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)

## 11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення


<b>Основна література</b>	
1	Лабораторний моніторинг і нутритивно-метаболична підтримка процесу підготовки спортсменів [Текст] : монографія / Л. М. Гуніна, Ю. О. Атаман, І. Ф. Беленічев та ін. ; за заг. ред.: Л. М. Гуніної, Ю. О. Атамана. — Суми : СумДУ, 2023. — 549 с.
2	Круцевич, Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення [Текст] : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, Г. В. Безверхня ; ред. В. Зубаток. — К. : Олімпійська література, 2019. — 248 с.
3	Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина [Текст] : підручник. Т. 1 / В. М. Сокрут, О. В. Синяченко, О. П. Сокрут та ін. ; за заг. ред. В. М. Сокрута. — Львів : Марченко Т. В., 2023. — 480 с.
<b>Допоміжна література</b>	
1	Григус, І.М. Фізична реабілітація при захворюваннях дихальної системи [Текст] : навч. посіб. / І. М. Григус. — Львів : Новий Світ-2000, 2018. — 170 с.
2	Олешко, В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація підготовки спортсменів у силових видах спорту [Текст] : монографія / В. Г. Олешко. — Київ : ЦУЛ, 2021. — 252 с.
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
1	Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту / [Шинкарук О. А., Лисенко О. М., Гуніна Л. М. та ін.]; за заг. ред. О. А. Шинкарук. — К.: Олімп. л-ра, — 144 с. <a href="https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/564922/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%A0%D0%BE%D0%B7.pdf">https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/564922/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%A0%D0%BE%D0%B7.pdf</a>



## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>денна форма навчання</b>												
<b>Модуль 1. Теоретичний аспект медико-біологічного контролю у процесі спортивного тренування</b>												
1	Понятійний апарат дисципліни.	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
2	Етапний медико-біологічний контроль: спрямованість, завдання, зміст і методи.	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
3	Поточний медико-біологічний контроль: спрямованість, мета, зміст і методи в умовах навчально-тренувальних зборів спортсменів високої кваліфікації.	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
4	Оперативний контроль: спрямованість, завдання, методи й показники	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
<b>Модуль 2. Реабілітаційні технології у процесі відновлення і профілактики травмування у спортсменів.</b>												
1	Оцінка реакції кардіореспіраторної системи на фізичні тестові навантаження/ Оцінка функціонального стану дихальної системи/	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
2	Основні лабораторні показники біохімічного і гематологічного контролю в спорті	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
3	Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи і її регуляторних механізмів	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
4	Кардіо-експрес-діагностика структури функціональної підготовленості спортсменів "d&k-test"	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
5	Радіотелеметрична пульсометрія	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	Ультразвукова денситометрія	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
7	Аналіз складу тіла	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
8	Оцінка індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини	5	4	2	2	0	1	0.5	0.5	0	0	0
9	Електроенцефалографія	2.5	2	2	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
Контрольні заходи												
1	диференційний залік	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0
Індивідуальні завдання												
1	інші індивідуальні завдання	81.5	0	0	0	0	81.5	0	0	0	0	81.5
<i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>50</i>	<i>26</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>100</i>	<i>6.5</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>81.5</i>

	<p style="text-align: center;"><b>РЕГЛАМЕНТ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«Медико-біологічний контроль у процесі спортивного тренування»</b></p> <p><b>Ступінь вищої освіти</b> Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл  <b>Спеціальність: освітня програма 017</b> Фізична культура і спорт:  Фізична культура і спорт  <b>Рік навчання</b> 2025  <b>Тривалість</b> один семестр  <b>Форма навчання</b> денна  <b>Мова викладання</b> українська</p>
<b>Викладач(і)</b>	Ситник Ольга Андріївна
<b>Контактна інформація викладача</b>	К.б.н., доцент Ситник Ольга Андріївна, e-mail: o.sytnik@med.sumdu.edu.ua
<b>Час та місце проведення консультацій</b>	Вівторок 14.00-15.00. КУКл-419 (он-лайн під час карантину)
<b>Посилання на освітні платформи для онлайн занять</b>	Курс розміщено на платформі MIX.sumdu.edu.ua
<b>Посилання на си́лабус в каталозі курсів</b>	<a href="https://pg.cabinet.sumdu.edu.ua/report/course/88e252a56f4082f8a38d76763295174e5047825">https://pg.cabinet.sumdu.edu.ua/report/course/88e252a56f4082f8a38d76763295174e5047825</a>
<b>Засоби зворотного зв'язку із групою щодо отримання та опрацювання виданих матеріалів</b>	Електронна скринька, MIX.sumdu.edu.ua.

## ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Політика щодо академічної доброчесності

Всі роботи, визначені регламентом, повинні бути виконані здобувачем самостійно. Під час виконання письмового модульного або підсумкового контролю списування заборонене. Роботи здобувача вищої освіти не повинні містити плагіату, фактів фабрикації та фальсифікації списування. Всі письмові роботи проходять перевірку унікальності з наступним аналізом викладачем результатів перевірки з метою визначення коректності посилань на текстові та ілюстративні запозичення.

Під час вивчення дисципліни неприпустимими також є інші прояви академічної недоброчесності, перелік яких визначено Кодексом академічної доброчесності університету.

У разі, якщо викладачем виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни, викладач має право вчинити одну з наступних дій:

- знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання на практичному занятті;
- надати рекомендації щодо доопрацювання обов'язкового домашнього завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно;
- не зараховувати обов'язкове домашнє завдання без надання права його перероблення;

- призначити перескладання письмового модульного або підсумкового контролю із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно;
- відмовити в перескладанні письмового модульного або підсумкового контролю.

### **Політика щодо використання інструментів штучного інтелекту при виконанні завдань навчальної дисципліни**

Політика використання інструментів штучного інтелекту (ChatGPT, Tome тощо) оголошується викладачем на початку курсу.

Несанкціоноване використання інструментів штучного інтелекту є порушенням академічної доброчесності.

### **Політика щодо використання матеріалів з джерел відкритого доступу**

При використанні здобувачами освіти матеріалів з джерел відкритого доступу для підготовки робіт, визначених силабусом та регламентом навчальної дисципліни, вони обов'язково мають дотримуватись умов ліцензій Creative Commons на використання об'єктів авторського права.

### **Політика щодо відвідування**

Студент має відвідати 100% практичних та 60% лекційних занять. У випадку пропуску занять студент повинен відпрацювати пропущене заняття відповідно до розкладу відпрацювань, затвердженому на кафедрі за наявності відповідного розпорядження деканата.

### **Політика щодо дедлайнів та перескладання**

У випадку незадовільного результату здобувач освіти має право перескласти семестровий диференційований залік. Перескладання здійснюється протягом тижня після останнього заняття. Здобувач має право одержати пояснення щодо отриманої оцінки.

### **Політика щодо оскарження результатів оцінювання**

Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання з модульних та семестрових атестацій. Для цього здобувач має подати апеляцію на ім'я директора/декана у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня. За розпорядженням директора створюється комісія з розгляду апеляції. За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.

## **Критерії оцінювання**

### **Політика оцінювання**

Оцінка з дисципліни, визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність та балів за підсумковий контроль. Підсумковий контроль проводиться наприкінці навчального семестру у формі тестування (тести на платформі MIX). У випадку незадовільного результату студент має право перескласти залік. Студенти, які не з'явилися на залік без поважної причини, вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку. Відмова студента виконувати підсумкове завдання атестується як незадовільна відповідь.