

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

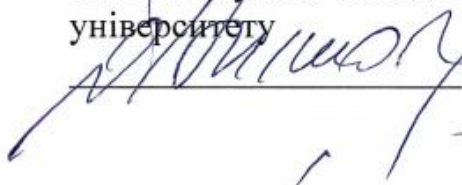
**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗДОРОВ'Я, РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ ТА СПОРТИВНОЇ ДІЄТОЛОГІЇ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Науково-методичною радою університету
(протокол № 6 від 28 серпня 2024)

Голова Науково-методичної ради
університету


Олександр ПИЖОВ

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ДІАГНОСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ В УМОВАХ
РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ**

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

спеціальність: 091 Біологія і біохімія

спеціалізація / освітньо-професійна програма: Фізіологія рухової активності

код дисципліни в освітньо-професійній програмі: ОК 13

мова навчання: українська


Київ – 2024

Розробники:

Колосова Олена Вікторівна, кандидат біологічних наук, старший викладач,
okolosova@uni-sport.edu.ua

РЕКОМЕНДОВАНО:

кафедрою медико-біологічних дисциплін
(засідання кафедри 27 серпня 2024 р., протокол № 15),
у зв'язку з реорганізацією кафедри, перезатверджено кафедрою медичної
біології та спортивної дієтології
(засідання кафедри 02 вересня 2024 р., протокол № 1)

В.о. завідувача кафедри  професор Вікторія Пастухова

ПОГОДЖЕНО:

Начальник навчально-методичного відділу

 Ольга Д'ЯЧЕНКО

Начальник відділу забезпечення якості вищої освіти

 Сергій ПОПОВИЧ

Анотація навчальної дисципліни. Дисципліна спрямована на формування визначених освітньо-професійною програмою загальних та фахових компетентностей, зокрема здатності до аналізу сучасних наукових досягнень, здатності проведення досліджень у галузі біології на відповідному рівні, здійснення аналізу отриманих біологічних даних і визначення закономірностей діяльності організму людини в умовах рухової активності, а також на досягнення передбачених програмних результатів навчання. Обсяг дисципліни – 3 кредити ЄКТС. Основні теми: біологічні дослідження в сучасному світі; біоетичні принципи біологічних досліджень; електрофізіологічні методи досліджень; методи досліджень постурального балансу та м'язової координації; біохімічні та генетичні методи досліджень; методи дослідження вищої нервової діяльності. Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів поточного контролю та заліку.

Course Annotation. The course is designed to develop the general and professional competencies defined by the educational and professional program, including the ability to analyze modern scientific achievements, conduct research in the field of biology at an appropriate level, analyze obtained biological data, and identify patterns of human organism functioning under conditions of physical activity. It also aims to achieve the expected program learning outcomes. The course volume is 3 ECTS credits. The main topics include: biological research in the modern world; bioethical principles of biological research; electrophysiological research methods; methods for studying postural balance and muscle coordination; biochemical and genetic research methods; methods for studying higher nervous activity. The final grade is based on the results of ongoing assessments and a final examination.

Мета навчальної дисципліни – формування визначених освітньо-професійною програмою загальних та фахових компетентностей, зокрема щодо застосування у професійній діяльності знань з сучасної методології біологічних досліджень, здійснення аналізу біологічних даних і визначення фізіологічних механізмів діяльності організму людини в умовах рухової активності, а також на досягнення передбачених результатів навчання.

Перелік компетентностей, які формуються під час вивчення навчальної дисципліни «**Діагностика функціональної підготовки в умовах рухової активності**» відповідно до освітньо-професійної програми для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

| Шифр | Компетентності |
|------|--|
| ІК | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі біології, зокрема у фізіології рухової активності, при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення |

| | |
|---|--|
| | інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| Загальні компетентності (ЗК) | |
| ЗК 4 | Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). |
| Спеціальні (фахові) компетентності (ФК) | |
| ФК 2 | Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій. |
| ФК 5 | Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання. |
| ФК 6 | Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій. |
| ФК 7 | Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації. |
| ФК 10 | Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності. |
| ФК 11 | Поглиблене розуміння класичних і сучасних теорій щодо процесів регуляції фізіологічних функцій організму в умовах рухової активності. |
| ФК 12 | Розуміння основних сучасних положень біології стосовно походження і розвитку рухових можливостей людини, будови і процесів життєдіяльності рухової системи людини, здатність їх застосовувати для аналізу функціональних та фізичних можливостей людини. |
| ФК 13 | Здатність застосовувати методи, методичні підходи та алгоритми аналізу системних принципів організації механізмів регуляції фізіологічних функцій в умовах рухової активності. |
| ФК 15 | Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних компонентів рухової системи людини, використовувати сучасні методи та обладнання для аналізу функціональних та фізичних можливостей людини. |

Обсяг навчальної дисципліни – 3 кредити ЄКТС, які розподіляються у годинах:

| Форми навчання | Види навчальних занять | | | | Самостійна робота | Разом |
|----------------|------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------------|-------|
| | лекції | лабораторні | практичні | семінарські | | |
| Денна | 10 | 0 | 14 | 0 | 66 | 90 |
| Повторний курс | 4 | 0 | 6 | 0 | 80 | 90 |

Статус навчальної дисципліни: обов'язкова.

Передумови для вивчення навчальної дисципліни: успішне опанування такими навчальними дисциплінами:

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти: «Анатомія», «Фізіологія», «Біохімія».

Програма навчальної дисципліни.

Тематичний план навчальної дисципліни

| Номер і назва теми | Кількість годин | | | | | | | |
|---|----------------------|--------------|-----|------|----------------|--------------|-----|------|
| | денна форма навчання | | | | повторний курс | | | |
| | Усього | у тому числі | | | Усього | у тому числі | | |
| | | л | пр. | с.р. | | л | пр. | с.р. |
| Тема 1. Біологічне дослідження. Історія та сучасна методологія, біоетичні принципи. Реєстрація та аналіз даних; створення моделі біологічних процесів із використанням математичних методів | 16 | 2 | 2 | 12 | 20 | 2 | | 16 |
| Тема 2. Електрофізіологічні методики в сучасному біологічному дослідженні | 21 | 2 | 4 | 15 | 20 | 2 | 2 | 16 |
| Тема 3. Сучасні методики дослідження м'язової координації та постурального балансу. | 21 | 2 | 4 | 15 | 18 | | 2 | 16 |
| Тема 4. Сучасні методи біохімічних та генетичних досліджень в біології | 16 | 2 | 2 | 12 | 16 | | | 16 |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності | 16 | 2 | 2 | 12 | 16 | | 2 | 16 |
| Усього годин | 90 | 10 | 14 | 66 | 90 | 4 | 6 | 80 |

Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Біологічне дослідження. Історія та сучасна методологія. Методологія сучасного біологічного дослідження живої матерії. Історичні нариси розвитку методів біологічного дослідження. Актуальні напрями біологічних досліджень в контексті розвитку міждисциплінарних зв'язків в сучасній науці. Методологія біологічного дослідження у фізичному вихованні і спорті.

Тема 2. Електрофізіологічні методики в сучасному біологічному дослідженні. Електрофізіологія як метод біологічного дослідження. Генезис біоелектричних потенціалів в живих тканинах. Особливості біоелектричної активності систем і органів живого організму. Сучасні методики дослідження біоелектричних явищ в біології та напрями їх використання. Особливості застосування електрофізіологічних методик в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті

Тема 3. Сучасні методики дослідження м'язової координації та постурального балансу. Стабілометрія як метод біологічного дослідження. Сучасні підходи до аналізу постурального балансу з використанням математичних методів. Дослідження м'язової координації в спортивній фізіології.

Тема 4. Сучасні методи біохімічних та генетичних досліджень в біології. Біохімія як метод біологічного дослідження. Біоенергетичні процеси в живому організмі. Сучасні методики біохімічного та генетичного дослідження в біології та напрями їх використання. Особливості застосування біохімічних та генетичних методик в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті

Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності. Вища нервова діяльність як предмет біологічного дослідження. Сучасні методики психофізіологічного дослідження вищої нервової діяльності в біології та напрями їх використання. Особливості застосування психофізіологічних методик в біологічному дослідженні у фізичному вихованні і спорті.

Тематика практичних занять

| Номер і назва теми дисципліни | Номер і назва теми практичних занять | Кількість годин | |
|--|---|----------------------|----------------|
| | | Денна форма навчання | Повторний курс |
| Тема 1. Біологічне дослідження. Історія та сучасна методологія | 1. Методичні засади організації і проведення наукового дослідження в біології | 2 | |
| Тема 2. Електрофізіологічні методики в сучасному біологічному дослідженні | 2. Електроміографічні методи для оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи та діагностики порушень | 2 | 2 |
| | 3. Методика варіаційної пульсометрії для оцінки балансу вегетативної нервової системи | 2 | |
| Тема 3. Сучасні методики дослідження м'язової координації та постурального балансу | 4. Стабілометричні методи оцінки постурального балансу | 2 | 2 |
| | 5. Електроміографічні та стабілометричні методи оцінки м'язової координації. Створення моделі для прогнозування відновлення ЧСС, площі стабілограми та м'язової активності після фізичного навантаження | 2 | |
| Тема 4. Сучасні методи біохімічних та генетичних досліджень в біології | 6. Біохімічні методи оцінки ефективності обміну речовин і енергії в стані спокою та умовах рухової активності | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|----------|
| Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності | 7. Психофізіологічні методи в практиці біологічного дослідження | 2 | 2 |
| Всього годин:: | | 14 | 6 |

Завдання для самостійної роботи студентів

| Номер і назва теми дисципліни | Завдання | Кількість годин | |
|--|---|----------------------|----------------|
| | | Денна форма навчання | Повторний курс |
| Тема 1. Біологічне дослідження. Історія та сучасна методологія | «Історичні аспекти розвитку методології біологічного дослідження». Презентація, доповідь | 12 | 16 |
| Тема 2. Електрофізіологічні методики в сучасному біологічному дослідженні | «Методика варіаційної пульсометрії в дослідженні вегетативної нервової системи спортсменів». Презентація, доповідь «Діагностика порушень нервово-м'язової системи спортсменів за допомогою електроміографічних методик». Презентація, доповідь | 15 | 16 |
| Тема 3. Сучасні методики дослідження м'язової координації та постурального балансу | «М'язова координація у спортсменів різних видів спорту». Презентація, доповідь «Особливості постурального балансу у спортсменів різних видів спорту». Презентація, доповідь | 15 | 16 |

| | | | |
|--|--|-----------|-----------|
| Тема 4. Сучасні методи біохімічних та генетичних досліджень в біології | «Гематологічні методи в практиці біологічного дослідження». Презентація, доповідь «Застосування сучасних досягнень в методології біохімії та генетики в спорті». Презентація, доповідь | 12 | 16 |
| Тема 5. Сучасні методи дослідження вищої нервової діяльності | «Професійний відбір спортсменів за психофізіологічними критеріями». Презентація, доповідь «Моніторинг психофізіологічного стану організму спортсмена на різних етапах тренувально-змагального процесу». Презентація, доповідь | 12 | 16 |
| Всього годин: | | 66 | 80 |

Очікувані результати навчання з дисципліни: набуття концептуальних та методологічних знань щодо біологічного дослідження в галузі фізіології людини з урахуванням специфіки фізичної культури і спорту, а також навичок, достатніх для проведення наукових прикладних досліджень на рівні світових досягнень з діагностики функціональної підготовки в умовах рухової активності, отримання нових знань та/або здійснення інновацій завдяки:

знанням: теоретичних основ методології біологічного дослідження, структурно-функціональної організації систем організму людини, опанування основними навичками біологічного дослідження живого організму, аналізу та інтерпретації результатів біологічного дослідження, застосування їх у професійній діяльності;

умінням: спланувати, організувати та провести біологічне дослідження різних систем організму людини за допомогою відповідно підібраних методів; аналізувати одержані результати з використанням методів математичної статистики, узгоджувати їх з результатами інших науковців за даними з літературних джерел.

Перелік програмних результатів навчання, яких магістри досягають в процесі вивчення навчальної дисципліни «Діагностика функціональної підготовки в умовах рухової активності»» відповідно до освітньо-професійної програми вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

| Шифр | Програмні результати навчання |
|--------|--|
| ПРН 5 | Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства |
| ПРН 13 | Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій. |
| ПРН 16 | Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем |
| ПРН 21 | Вміти узагальнювати та аналізувати експериментальні дані різних проявів функціонального стану організму людини, правильно інтерпретувати одержані результати та вміти обґрунтовувати механізми реалізації адаптаційної відповіді організму на фізичні навантаження. |

Порядок оцінювання результатів навчання з дисципліни

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується з урахуванням результатів поточного контролю та заліку.

Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимальну кількість балів – 100 як суму балів за результатами поточного контролю на практичних (семінарських, лабораторних) заняттях та під час консультацій науково-педагогічних працівників з тем, на які не передбачено аудиторних годин.

Використовуються такі форми поточного контролю та розподіл балів, які може отримати здобувач вищої освіти за тему:

| Номер і назва теми практичних занять | Засоби оцінювання | Кількість балів за тему |
|--|--|-------------------------|
| 1. Методичні засади організації і проведення наукового дослідження в біології | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. | 10 |
| 2. Електроміографічні методи для оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи та діагностики порушень | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. Виконання практичного завдання | 15 |

| | | |
|---|--|------------|
| 3. Методика варіаційної пульсометрії для оцінки балансу вегетативної нервової системи | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. | 15 |
| 4. Стабілометричні методи оцінки постурального балансу | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. Виконання практичного завдання | 15 |
| 5. Електроміографічні та стабілометричні методи оцінки м'язової координації | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. Виконання практичного завдання | 15 |
| 6. Біохімічні методи оцінки ефективності обміну речовин і енергії в стані спокою та умовах рухової активності | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. | 15 |
| 7. Психофізіологічні методи в практиці біологічного дослідження | Експрес-контроль. Презентації на задану тему та їх обговорення. | 15 |
| Усього балів: | | 100 |

Викладач під час завершення лекції з теми дисципліни знайомить здобувачів вищої освіти з відповідними завданнями для самостійної роботи та темами практичних занять.

Перед початком практичного заняття науково-педагогічний працівник ознайомлює здобувачів вищої освіти із формами поточного контролю, які будуть застосовуватись, і кількістю балів, які вони можуть отримати. Після завершення заняття кожному здобувачу вищої освіти оголошується кількість отриманих ним балів.

Здобувач вищої освіти, який протягом семестру отримав менше 34 балів, до заліку не допускається, і має можливість в установленому порядку пройти повторне вивчення цієї дисципліни.

Заліки проводяться у порядку, визначеному у Положенні про організацію освітнього процесу в університеті.

Рекомендовані джерела інформації:

Основна література

1. Ганонг В. Фізіологія людини: Підручник Переклад з англ. Наук. ред. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. 2002. Львів: БаК. 784 с.

2. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин: Підручник. 2003. Київ: Вища школа. 463 с.
3. Філіппов М.М. Психофізіологія людини (навчальний посібник). Київ: МАУП, 2003. 136 с.
4. Маліков М.В., Сватъєв А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2006. Запоріжжя: ЗДУ, 227 с.
5. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності. 2007. Київ, Олімпійська література. 199 с.
6. Макарчук М. Ю., Куценко Т. В., Кравченко В.І., Данилов С.А. Психофізіологія: навчальний посібник. 2011. Київ: ООО «Інтерсервіс». 329 с.

Додаткова література

1. Сабадишин Р.О., Бухальська С.Є. Медична біологія: Підручник для здобувачів вищої медичної освіти. 2008. Вінниця: Нова книга. 365 с.
2. Макарчук, М. Ю., Куценко Т. В. Фізіологія центральної нервової системи : підручник. 2011. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". 335 с.
3. Пасічніченко О.М., Макарчук М.Ю. Фізіологія нервів і м'язів (навчальний посібник). 2020. Київ: Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини». 157с.
4. Куценко Т. В., Макарчук М. Ю. Фізіологія сенсорних систем: навчальний посібник. 2023. Київ: Електронне видання. 478 с.
5. Філіппов М.М., Цирульников В.А., Ворначева Т. Р. Фізіологія людини (навчальний посібник). 2013. Київ: Персонал. 361 с.
6. Колосова О.В., Коломієць Б.Ю., Петрушевський Є.І. Оцінка постурального балансу у спортсменів-юніорів, що спеціалізуються у гандболі. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2020. № 1. С.10-17. doi: <https://doi.org/10.32652/spmed.2020.1.10-7>.
7. Федорчук С.В., Колосова О.В., Тукаєв С.В., Лисенко О.М., Іваскевич Д.Д., Коломієць Б.Ю., Халявка Т.О. Технологія оцінки ризику травматизму спортсменів за електронейроміографічними і психофізіологічними показниками: колективна монографія / за заг. ред. Є.В. Імаса, О.В. Борисової, І.О. Когут. Київ: НУФВСУ, вид-во «Олімп. л-ра». 2021. 195 с.
8. Колосова О.В., Федорчук С.В., Когут І.О., Крушинська Н.М., Прима І.І. Оцінка сенсомоторного реагування легкоатлетів-аматорів, учасників бойових дій з різним рівнем наявного стресу. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2023. № 2. С. 88-93. <https://doi.org/10.32652/spmed.2023.2.88-93>
9. Колосова О.В., Крушинська Н.М. Оцінка функціонального стану опорно-рухового апарату та постурального балансу учасників бойових дій в реабілітаційному періоді після травмування. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024. № 1. С. 102-108. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.102-108>
10. Колосова О.В., Лисенко О.М. Оцінка функціонального стану опорно-рухового апарату висококваліфікованих спортсменів-стрибунів у воду.

Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024. № 2. С. 13-21.
<https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.13-21>

11. Mangalam M, Seleznov I, Kolosova E, Popov A, Kelty-Stephen DG and Kiyono K Postural control in gymnasts: anisotropic fractal scaling reveals proprioceptive reintegration in vestibular perturbation. 2024. *Frontiers in Network Physiology*. 4:1393171. doi: 10.3389/fnetp.2024.1393171