

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

Фізіологія і біохімія рухової активності

(назва дисципліни)

підготовки бакалавра (на базі диплому молодшого спеціаліста)

(назва освітнього рівня)

спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми 227 « Фізична терапія, ерготерапія»

(назва освітньо-професійної освітньо-наукової/освітньо-творчої програм)

Луцьк – 2020

Силабус навчальної дисципліни «Фізіологія і біохімія рухової активності» підготовки «бакалавра» (на базі диплому молодшого спеціаліста), галузі знань — 22 - охорона здоров'я, спеціальності — 227 - фізична терапія, ерготерапія, за освітньою програмою - 227 фізична терапія, ерготерапія

Розробник: Усова О.В., к. біол. н., доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри **фізичної терапії та ерготерапії**

протокол № 3 від 16.10.2020

Завідувач кафедри:



(Андрійчук О. Я.)

I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|-----------------------------------|---|--|
| Денна форма навчання | 22 Охорона здоров'я | Вибіркова |
| | 227 Фізична терапія, ерготерапія | Рік навчання 2 |
| Кількість годин/кредитів 120/4 | 227. Фізична терапія, ерготерапія | Семестр 4-ий |
| | бакалавр | Лекції 20 год. |
| ІНДЗ:с | | Практичні (семінарські) Лабораторні 32 год. Індивідуальні |
| | | Самостійна робота 57 год. |
| | | Консультації 11 год. |
| | | Форма контролю залік |

II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

Викладачі: Усова Оксана Василівна, доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії alex_uas@ukr.net

Мельничук Вікторія Олегівна, асистент кафедри гістології та медичної біології, melnichukvk@ukr.net

Комунікація зі студентами: електронною поштою, на заняттях згідно розкладу, за графіком консультацій і відпрацювань, Office 365(Teams)

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Розклад консультацій. Консультації проводяться згідно розкладу, що розміщений на дошці оголошень кафедри фізичної терапії та ерготерапії.

Пререквізити: Нормальна анатомія людини, Нормальна фізіологія людини, Основи медичних знань та медична термінологія

Постреквізити: Тренування рухової активності хворих і неповносправних, Курсова робота з фізичної терапії, ерготерапії.

III. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «**Фізіологія і біохімія рухової активності**» передбачає вивчення особливостей функціонування систем організму під впливом фізичних навантажень.

Вивчення навчальної дисципліни формує у студентів систему знань про закономірності адаптації організму до фізичних навантажень. Це є об'єктивною передумовою ефективного використання фізичних вправ для раціоналізації процесу фізичної терапії та ерготерапії з метою відновлення, збереження здоров'я, підвищення їх працездатності, та реалізації генетично запрограмованої програми довголіття.

Рухова активність сприяє швидшому досягненню ремісії, покращенню фізичного та емоційного стану хворого, підвищує його мотивацію до активного життя. Розуміння можливостей застосування рухової активності у фізичній терапії та ерготерапії робить

можливим комплексний вплив на всі ланки патогенезу захворювання. Рухова активність дає можливість адаптувати хворого до повсякденного життя та до професійної діяльності. Фізична активність забезпечує підтримку оптимального рівня функціонально-приспосувальних реакцій організму хворого та дозволяє вести максимально активний спосіб життя в межах фізичних можливостей хворого.

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізіологія і біохімія рухової активності» є сформувані у студентів адекватні наукові уявлення про закономірності фізіології і біохімії рухової діяльності та закономірності адаптації організму до рухової активності різної тривалості та інтенсивності, навчитися користуватися діагностичним інструментарієм для оцінки рівня рухової активності, працездатності та функціональних змін в організмі в процесі фізичної активності.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Фізіологія і біохімія рухової активності» є:

- сформувані базові знання щодо фізіологічних механізмів впливу фізичних навантажень на системи, органи і організм в цілому;
 - ознайомити студентів із основними теоретичними положеннями фізіології і біохімії рухової активності, з особливостями реакції основних фізіологічних систем організму на фізичне навантаження різної потужності та тривалості, а також із сучасними методами оцінки функціонального стану різних категорій населення.
 - навчити студентів оцінювати поточний функціональний стан організму осіб різного рівня фізичної тренуваності, ефективність процесу фізичної терапії, систематичних занять фізичними вправами, давати практичні рекомендації з оптимізації реабілітаційного процесу.
 - навчити студентів аналізувати зміни рівня м'язової діяльності, зумовлені віковими особливостями, способи підтримання адекватного рівня фізичної підготовленості за допомогою фізичної діяльності.
 - прищепити уміння застосовувати набуті знання про закономірності енергетики м'язової роботи і адаптації організму до фізичних навантажень для забезпечення відповідності рухової активності функціональним можливостям та потребам пацієнтів, проводити контроль фізичного стану таких пацієнтів відповідними засобами й методами, організувати та проводити реабілітаційні заходи з метою відновлення, збереження здоров'я, підвищення їх працездатності, та реалізації генетично запрограмованої програми довголіття.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні: **володіти такими компетенціями**

- ЗК 1 Здатність до розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 3 Здатність до міжособистісної взаємодії.
- ЗК 4 Здатність працювати в команді
- ЗК 9 Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 10 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК 11 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 12 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 15 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

ФК 2 Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції.

ФК 6 Здатність виконувати базові компоненти обстеження у фізичній терапії та/або ерготерапії: спостереження, опитування, вимірювання та тестування, документувати їх результати.

ФК 9 Здатність забезпечувати відповідність заходів фізичної терапії та/або ерготерапії

функціональним можливостям та потребам пацієнта/клієнта.

ФК 10 Здатність проводити оперативний, поточний та етапний контроль стану пацієнта/клієнта відповідними засобами й методами та документувати отримані результати.

ПР 1 Демонструвати готовність до зміцнення та збереження особистого та громадського здоров'я шляхом використання рухової активності людини та проведення роз'яснювальної роботи серед пацієнтів/клієнтів, членів їх родин, медичних фахівців, а також покращенню довкілля громади.

ПР 2 Спілкуватися усно та письмово українською та іноземною мовами у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією та професійним дискурсом, дотримуватися етики ділового спілкування; складати документи, у тому числі іноземною мовою (мовами).

ПР 3 Використовувати сучасну комп'ютерну техніку; знаходити інформацію з різних джерел; аналізувати вітчизняні та зарубіжні джерела інформації, необхідної для виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень.

ПР 4 Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПР 6 Застосовувати методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та участі трактувати отриману інформацію. (додаток 1),

ПР 14 Безпечно та ефективно використовувати обладнання для проведення реабілітаційних заходів, контролю основних життєвих показників пацієнта, допоміжні технічні засоби реабілітації для пересування та самообслуговування.

ПР 17 Оцінювати результати виконання програм фізичної терапії та ерготерапії, використовуючи відповідний інструментарій (додаток 1) та за потреби, модифікувати поточну діяльність

Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | ФК*/Бай |
|---|-----------------|--------------|-----------|---------------|-------------|---------------|
| | Усього | у тому числі | | | | |
| | | Лек. | Лаб. | Консульт ації | Сам. робота | |
| Змістовий модуль 1. Загальні закономірності фізіології і енергетики рухової активності | | | | | | |
| Тема 1. Поняття рухової активності, та методи її дослідження | 8 | 2 | 4 | | 2 | ІРС, ДС/4 |
| Тема 2 Механізми та енергетика м'язового скорочення | 9 | 2 | | 2 | 5 | |
| Тема 3. Регуляція напруження м'язів | 12 | 2 | 2 | | 8 | ІРС, ДС/2 |
| Тема 4. Обмін речовин і механізми енергозабезпечення м'язової діяльності | 14 | 2 | 2 | 2 | 8 | ІРС, ДС/2 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 43 | 8 | 8 | 4 | 23 | 8 |
| Змістовний модуль 2. Адаптація серцево-судинної системи до фізичних навантажень | | | | | | |
| Тема 1. Фізіологічні властивості серцевого м'яза і показники роботи серця | 14 | 2 | 4 | 2 | 6 | ІРС, ДС/4 |
| Тема 2. Фізіологічні механізми регуляції кровообігу. Лімфообіг | 11 | 2 | 4 | 1 | 4 | ІРС, ДС/4 |
| Тема 3. Адаптація системи кровообігу до фізичних навантажень та інших стресових факторів | 12 | 2 | 4 | | 6 | ІРС, ДС/4 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 37 | 6 | 12 | 3 | 16 | 12 |
| Змістовний модуль 3. Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень . | | | | | | |
| Тема 1. Зовнішнє дихання та методи його дослідження | 14 | 2 | 4 | 2 | 6 | ІРС, ДС/4 |
| Тема 2. Функціональні тести системи дихання і фізична працездатність | 14 | 2 | 4 | 2 | 6 | ІРС, ДС/4 |
| Тема 3 Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень та інших стресових факторів | 12 | 2 | 4 | | 6 | ІРС, ДС/4 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 40 | 6 | 12 | 4 | 18 | 12 |
| ІНДЗ | | | | | | ІНДЗ/8 |
| МКР1 | | | | | | Т/20 |

| | | | | | | |
|--------------------|-----|----|----|----|----|------|
| МКР2 | | | | | | Т/20 |
| МКР3 | | | | | | Т/20 |
| Усього годин/балів | 120 | 20 | 32 | 11 | 57 | 100 |

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ/РС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР – модульна контрольна робота, Р-Реферат, а також аналітична записка, аналітичний аналіз твору тощо.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS

Завдання для самостійного опрацювання

| № | Тема | Кількість годин |
|----|--|-----------------|
| 1 | Морфофункціональні особливості м’язової тканини | 3 |
| 2 | Фізіологічна класифікація фізичних вправ | 2 |
| 3 | Фізіологічні механізми та закономірності розвитку фізичних якостей та рухових навичок | 2 |
| 4 | Втома м’язів і відновлення після фізичних навантажень | 2 |
| 5 | Фізіологічні особливості адаптації дітей дошкільного та шкільного віку до фізичних навантажень | 4 |
| 6 | Фізіологічні особливості адаптації осіб зрілого та похилого віку до фізичних навантажень | 4 |
| 7 | Особливості фізичних тренувань в умовах різних погодних умовах | 2 |
| 8 | Загальні вимоги до проб з фізичним навантаженням | 2 |
| 9 | Особливості використання засобів підвищення фізичної працездатності | 2 |
| 10 | Функціональна характеристика формених елементів крові | 8 |
| 11 | Захисна функція крові та її антигенні властивості | 8 |
| 12 | Газообмін в легенях. Споживання кисню організмом. | 9 |
| 13 | Регуляція дихання | 9 |
| | Разом | 57 |

IV. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів та критерії оцінювання

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з 3 модулів: за практичні заняття, індивідуальне дослідне завдання; контрольні роботи наприкінці першого, другого та третього змістового модуля.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I, II і III відводиться по 20 балів.

Модуль I передбачає перевірку якості засвоєння теоретичного курсу, виконання практичних робіт безпосередньо на заняттях. Загальна кількість занять цього модуля становить 16 (4– I змістовий модуль, 6– II змістовий модуль, 6 –III змістовий модуль). Кожна з тем I, II та третього змістового модуля оцінюється від 0 до 2 балів.

Модуль II передбачає виконання студентом дослідного завдання, використовуючи доступні методи дослідження (опитувальники та шкали), узагальнення і висновки по його результатах. Оцінюється другий модуль максимально на 8 балів

Модуль III передбачає перевірку підсумкових знань і вмінь студентів шляхом написання модульних контрольних робіт. Оцінка за модуль III виставляється за виконання студентом 3 контрольних робіт (I, II та III ЗМ), які передбачають перевірку теоретичних знань. Контрольні роботи оцінюються за 60- бальною шкалою.

Критерії оцінювання знань студентів:

– ступінь виконання студентами поставлених завдань;

- **якість** знань, проявлених під час лабораторних занять;
- **рівень** сформованості умінь та навичок практичної роботи студентів як майбутніх фахівців з фізичної терапії.

Практичні заняття першого модуля оцінюються максимум у 2 бали:

2 бали виставляється, якщо студент має системні, глибокі знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності, вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію, аргументувати власні судження теоретичними і фактичними положеннями, підсумувати сказане висновками. Студент вільно володіє спеціальною термінологією, грамотно ілюструє відповідь прикладами, вміє комплексно застосовувати знання з інших дисциплін, виконує завдання лабораторної роботи самостійно.

1,5 бали виставляється, якщо знання студента є достатньо ґрунтовними, він правильно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, вміє аналізувати, встановлювати зв'язки між явищами, фактами, робити висновки. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями, виконує завдання лабораторної роботи самостійно

1 бал виставляється, якщо студент виявляє знання і розуміння основних положень, але викладений матеріал не досить послідовно і допускає деякі помилки, але вміє робити узагальнення, подавати основні тези, практичні навички виконує з незначними похибками. практичні навички виконує із помилками

0,5 балів виставляється, якщо студент виявляє знання і розуміння основних положень, але викладений матеріал не досить послідовно і допускає деякі помилки, але вміє робити узагальнення, подавати основні тези, практичні навички виконує із помилками.

0 виставляється, якщо студент не виявляє знань з вивченого матеріалу.

ІНДЗ оцінюється максимум на 8 балів

| Бали | Критерії оцінювання ІНДЗ |
|-------------|---|
| 8 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій Прослідковуються доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження. |
| 7 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій Прослідковуються доказовість висновків. |
| 6 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Не дотримані правила реферування наукових публікацій Прослідкуються доказовість висновків. |
| 5 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій. Висновки недоказові. |
| 4 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Не дотримані правила реферування наукових публікацій Не прослідковуються доказовість висновків, та обґрунтованість власної позиції. |

| | |
|---|---|
| 3 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження непослідовно. |
| 2 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. |
| 1 | Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження |
| 0 | |

Критерії оцінювання модульного / підсумкового тесту: Кожна правильна відповідь модульного тесту оцінюється в один бал.

У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн-курсах, які дотичні до тем дисципліни, можливе зарахування певної кількості годин, відповідно до [Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки](#).

Політика щодо академічної доброчесності. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (практичні роботи, модульну контрольну роботу, ІНДЗ, самостійні роботи)

При виконанні самостійних, індивідуальних дослідних та практичних робіт студент обов'язково повинен посилається на джерела інформації у разі запозичень ідей або тверджень.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Студент має можливість відпрацювати 50% занять, які пропущені з неповажних причин, та всі заняття, які пропустив з поважної причини, та написати пропущені модульні контрольні роботи.

Відпрацювання проводяться згідно графіку, який знаходиться на дошці оголошень кафедри та на індивідуальних консультаціях з дисципліни.

Якщо студент не з'являється згідно графіку, заняття вважаються невідпрацьованими.

До заліку допускаються студенти, які набрали мінімум 12 балів за лабораторні заняття та виконали ІНДЗ.

V. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Залік здійснюється провідним викладачем, має на меті перевірку рівня знань студента під час виконання тестових завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за залік становить 60 балів. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. У випадку незадовільної підсумкової оцінки студент складає залік у формі **усного опитування чи тестування**. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

| Поточний контроль (мах = 40 балів) | | | | | | | | | | | | | | | | Модульний контроль (мах = 60 балів) | | | Заг. к-сть. балів | |
|------------------------------------|---|---|---|------|---|---|---|---|----|------|----|----|----|----|---------|-------------------------------------|-------|-------|-------------------|-----|
| Модуль 1 | | | | | | | | | | | | | | | Модуль2 | Модуль 3 | | | | |
| ЗМ1 | | | | ЗМ 2 | | | | | | ЗМ 3 | | | | | ІНДЗ | МКР 1 | МКР 2 | МКР 3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | 20 | 20 | 20 | 100 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | | | | |
| 8 | | | | 12 | | | | | | 12 | | | | | 8 | | | | | |

VI. Шкала оцінювання

| Оцінка в балах | Лінгвістична оцінка |
|----------------|--|
| 90–100 | Зараховано |
| 82–89 | |
| 75–81 | |
| 67–74 | |
| 60–66 | |
| 1–59 | Незараховано (необхідне перескладання) |

Студенту, який з навчальної дисципліни має семестровий рейтинговий бал 60 і вище, підсумкова оцінка виставляється автоматично “зараховано”. Якщо семестровий рейтинговий бал студента становить менше 60 балів, він має можливість повторно скласти залік.

VII. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Бар-Ор. О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд; пер. с англ. И. Андреев. – Киев: Олимпийская литература, 2009. – 528 с.
2. Вовканич Л. С. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту. Фізіологія рухової активності : навч. посіб. для перепідготовки спеціалістів ОКР „бакалавр” / Л. С. Вовканич, Д. І. Бергтраум. – Львів: ЛДУФК, 2013. – Ч. 2. – 196 с.
3. Єжова О. О Спортивна фізіологія у схемах і таблицях: посібник для студентів інститутів фізичної культури / О. О. Єжова. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – 164 с.
4. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності: навчальний посібник / П. Д. Плахтій. – Київ: ВД «Професіонал», 2006. – 464с.
5. Плахтій П. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій: навчальний посібник / П. Плахтій, О. Кучерук. – Київ: ВД «Професіонал», 2007. – 336с.
6. Робочий зошит з фізіологічних основ фізичного виховання і спорту: методичні рекомендації/ уклад. Усова О. В., Захожий В. В. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2013. – 55с.
7. Ровний А. С. Фізіологія рухової активності / А. С. Ровний, В. А. Ровний, О. О. Ровна. – Харків: ХНАДУ, 2014. – 344 с.
8. Филимонов В.И. Руководство по общей и клинической физиологии / В. И. Филимонов. – М.: Медиц. информ. агенство, 2002 – 958с.
9. Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварин / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур. – К.: Вища школа, 2003. – 436с.

Допоміжна:

1. Альтер Дж. Наука о гибкости / Дж. Альтер. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 420 с.
2. Булич Э. Г. Здоровье человека: биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
3. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Нессен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсуп. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
4. Уилмор Дж. Х., Костил Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 502 с.
5. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы / А. Дж. Мак-Комас. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 408 с.
6. Методичні рекомендації до лабораторних занять з фізіології людини і тварин. –

Суми, СумДПУ, 2006 – 49с.

7. Усова Оксана Проблеми обсягу рухової активності дітей та підлітків у позаурочний час / Оксана Усова, Олександр Сологуб, Володимир Захожий, Тетяна Сологуб // Knowledge. Education. Law. Management, 2018. – № 3 (23). –Р. 170–180.

8. Пикалюк В. С. Особливості центральної гемодинаміки підлітків залежно від спортивної спеціалізації / В. С. Пикалюк, Т. Я. Шевчук, А. П. Романюк, О. В. Усова, А. Б. Шевчук. // Шляхи розвитку науки в сучасних кризових умовах: тези доп. І міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 28-29 травня 2020 р. – Дніпро, 2020. – Т.2. – С.190-191.

9. Яловик В. Т. Медико-біологічні й педагогічні засоби відновлення та підвищення працездатності спортсменів / В. Т. Яловик. – Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2010. – 184 с.

10. Usova Oksana. The problem of studying the features of the physical condition of the adolescents body / Oksana Usova, Alexander Sologub, Mariana Shabala, Natalia Zakhosha // Knowledge, Education, Law, Management. – 2020 – . № 2 (30). – С. 275-296.