

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
імені П. Л. ШУПИКА**

Кафедра реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради

Протокол № 6 «26» 06 2024р



Голова вченої ради,

чл.кор. НАМН України, професор

Олександр ТОЛСТАНОВ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи фізіології людини»**

Освітньо-професійна програма
Галузь знань
Спеціальність

Спеціалізація
Рівень вищої освіти
Обсяг дисципліни

Протезування-ортезування
22 «Охорона здоров'я»
224 Технології медичної діагностики
та лікування
224.02 «Протезування-ортезування»
другий (магістерський)
90 год / 3 кредит ЄКТС

Київ – 2024

Робочу програму нормативної навчальної дисципліни «**Основи фізіології людини**» розроблено на основі освітньо-професійної програми «**Протезування-ортезування**», навчальних та робочих навчальних планів, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 224 Технології медичної діагностики та лікування та відповідних нормативних документів.

РОЗРОБНИКИ:

Алла ТКАЛІНА, доцент кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика, кандидат медичних наук, доцент

Сергій ФЕДОРОВ, доцент кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика, кандидат медичних наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Володимир КРАСНОВ, завідувач кафедри педагогіки, психології, медичного та фармацевтичного права НУОЗ України імені П. Л. Шупика, доктор медичних наук, професор
Тетяна БАКАЛЮК, професор кафедри медичної реабілітації ТНМУ імені І. Я. Горбачевського, доктор медичних наук, професор

Гарант ОПП

Олександр ВЛАДИМИРОВ, завідувач кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика, доктор медичних наук, професор

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини. Протокол № 12 від 22 травня 2024 року

Завідувач кафедри професор _____ **Олександр Владимиров**

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні вченої ради медичного факультету, протокол № 6 від 05 червня 2024 року

Голова ВРФ професор _____ **Ольга Процюк**

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри протокол " ____ " _____ 202_ № _____

Завідувач кафедри _____
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання, науковий ступінь)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри протокол " ____ " _____ 202_ № _____

Завідувач кафедри _____
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання, науковий ступінь)

1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «**Основи фізіології людини**» - це обов'язкова компонента освітньо-професійної програми «**Протезування-ортезування**» спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування. Загальний опис навчальної дисципліни подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Найменування показників	Спеціальність, рівень вищої освіти		
1. Загальна характеристика дисципліни			
Галузь знань	22 Охорона здоров'я		
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування		
Спеціалізація (за наявності)	224.02 Протезування-ортезування		
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень		
Мова навчання	Українська		
Кількість годин	90		
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС		
2. Характеристика навчальної дисципліни за формами навчання			
	очна денна	заочна очна	вечірня
Рік підготовки	1	-	-
Семестр	1	-	-
Лекції	18	-	-
Практичні	18	-	-
Семінарські	18	-	-
Лабораторні	-	-	-
Самостійна робота	36	-	-
Вид контролю	Диф.залик	-	-

2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі.

Дисципліна «Основи фізіології людини» - це складова професійної підготовки майбутніх фахівців з протезування та ортезування. Фізіологія людини, як галузь біологічних наук, відноситься до фундаментальних знань про закономірності функціонування організму людини в нормі на всіх рівнях організації (молекулярному, клітинному, тканинному, органному, системному та цілісного організму), механізми регуляції та саморегуляції життєвих процесів, а також підґрунтя гомеостазу, адаптації й взаємодії організму з навколишнім середовищем. Дисципліна «Основи фізіології людини» - це теоретична основа клінічних і реабілітаційних навичок фахівців з протезування та ортезування.

Дисципліна «Основи фізіології людини» інтегрована в освітню програму та тісно пов'язана з іншими професійними предметами. Вона спирається на знання з біології, анатомії та біомеханіки. Разом з тим ця дисципліна створює основу для подальшого опанування клінічних аспектів реабілітації. Міждисциплінарний характер реабілітації визначає зв'язок дисципліни «Основи фізіології людини» з медичними аспектами, інженерними підходами та сучасними комп'ютерними технологіями.

Дисципліна відіграє істотну роль у формуванні професійних компетенцій майбутніх фахівців, готуючи їх до роботи з сучасними протезними системами. Вона розроблена з урахуванням міжнародних стандартів якості та відповідає вимогам сучасної реабілітаційної практики, що дозволяє випускникам успішно реалізовувати отримані знання у професійній діяльності.

2.2. Мета дисципліни

Головна мета вивчення дисципліни «Основи фізіології людини» - формування у фахівців з протезування та ортезування системного уявлення про закономірності функціонування організму

людини в нормі, механізми регуляції фізіологічних процесів та їх значення для збереження здоров'я особи і професійної діяльності у сфері охорони здоров'я та реабілітації.

У процесі вивчення дисципліни студенти отримують глибокі теоретичні знання та практичні навички, необхідні для:

- розуміння механізмів функціонування організму людини в умовах фізіологічної норми;
- аналізу та інтерпретації фізіологічних показників;
- оцінки функціонального стану органів і систем;
- обґрунтування заходів зі збереження здоров'я, профілактики порушень функцій,
- подальшого опанування клінічних, реабілітаційних і медико-біологічних дисциплін.

Особливий акцент робиться на вивченні фізіології опорно-рухового апарату, нервово-м'язової регуляції рухів, сенсомоторної інтеграції та адаптаційних механізмів організму, що є підґрунтям для проєктування, підбору й функціонального використання протезно-ортезних виробів.

2.3. Завдання дисципліни

Дисципліна «Основи фізіології людини» ставить перед собою низку важливих навчальних завдань, спрямованих на всебічну підготовку фахівців у галузі сучасного протезування:

1. Формування фундаментальних знань про закономірності функціонування організму людини в умовах фізіологічної норми на клітинному, тканинному, органному та системному рівнях.
2. Вивчення механізмів регуляції та саморегуляції фізіологічних процесів, зокрема нервової, гуморальної та нейрогуморальної регуляції, підтримання гомеостазу та адаптації організму до змін внутрішнього і зовнішнього середовища.
3. Опанування основ фізіології нервово-м'язової системи, механізмів руху, постави, рівноваги та координації, необхідних для подальшого професійного застосування в ортезуванні та протезуванні.
4. Формування вмінь аналізувати фізіологічні показники та оцінювати функціональний стан органів і систем організму людини з використанням базових методів фізіологічних досліджень.
5. Розвиток здатності застосовувати знання з фізіології для обґрунтування вибору протезно-ортезних рішень, прогнозування адаптації пацієнта та оцінки ефективності відновлення функцій.
6. Формування уявлення про взаємозв'язок структури і функції в організмі людини, фізіологічні механізми компенсації та пластичності при функціональних порушеннях.
7. Підготовка до вивчення клінічних, реабілітаційних і професійно орієнтованих дисциплін, зокрема біомеханіки, функціональної анатомії, ортезування, протезування.
8. Розвиток клінічного мислення, здатності інтегрувати знання з фізіології у міждисциплінарному контексті для забезпечення ефективної професійної діяльності.

Усі ці завдання спрямовані на підготовку фахівців нового покоління, які зможуть успішно застосовувати отримані знання та навички у практичній діяльності, забезпечуючи високоякісну реабілітаційну допомогу пацієнтам.

2.4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Дисципліна «Основи фізіології людини» ґрунтується на знаннях, отриманих студентами при вивченні низки фундаментальних дисциплін. Для успішного опанування дисципліни здобувачі освіти повинні мати знання та вміння, сформовані під час вивчення таких навчальних дисциплін:

- біологія – будова та функції клітин і тканин, основи обміну речовин;
- основи біофізики – електричні та механічні процеси в біологічних системах;
- основи біохімії – основи метаболізму та енергетичного забезпечення клітин;
- анатомія людини – будова органів і систем, зокрема м'язово-скелетної системи, нервово-м'язового апарату;
- основи біомеханіки – особливості розподілу навантажень на протезні конструкції;
- основи медичної термінології.

Знання з перелічених дисциплін необхідні для розуміння механізмів фізіологічних процесів і регуляції функцій організму.

Як постреквізити дисципліна закладає основу для подальшого опанування таких навчальних

дисциплін як біомеханіка, ортезування, протезування верхньої кінцівки, протезування нижньої кінцівки, фізична терапія після протезування, ерготерапія після протезування, функціональна діагностика в реабілітації; реабілітаційні технології та сучасні методи протезно-ортопедичної допомоги.

Отримані знання знаходять безпосереднє застосування під час проходження клінічної практики, виконання науково-дослідних робіт та підготовки магістерських дисертацій.

Міждисциплінарні зв'язки «Основ фізіології людини» полягають в інтеграції фундаментальних (анатоμο-біологічних) і клінічно орієнтованих знань і пов'язані з курсами анатомії, біомеханіки, біомедичної інженерії (при вивченні біонічних протезів), медичної термінології, медичної інформатики (при роботі з системами функціональної діагностики). Такі зв'язки забезпечують комплексний підхід до підготовки фахівців у галузі протезування.

3. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Відповідно до освітньої програми вивчення навчальної дисципліни «Основи фізіології людини» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 6. Застосовувати фундаментальні знання щодо рекомендацій з призначення, дизайну протезів чи ортезів на основі анатомії людини, вибору матеріалів, біомеханічних принципів, підгонки, оцінки, налаштування та досягнення конкретних результатів для пацієнта.

ПРН 9. Знаходити можливість для самоосвіти демонструвати, демонструвати уміння представити і оцінити власний досвід та аналізувати й застосовувати досвід колег, демонструвати здатність обміну досвідом з іншими спеціалістами у сфері реабілітації, яка включає протезування-ортезування.

ПРН 12. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають в процесі професійної діяльності та формувати почуття відповідальності за виконувану роботу.

ПРН 16. Координувати, модифікувати і комбінувати різні методи дослідження з метою виконання типових і нетипових професійних завдань.

ПРН 18. Надавати долікарську допомогу при невідкладних станах в умовах воєнного стану; вибирати методи та засоби збереження життя.

3.1. Знати та розуміти:

- основи фізіології людини: механізми збудливості клітин, провідності та синаптичної передачі; принципи нейрогуморальної регуляції та підтримання гомеостазу; фізіологічні механізми адаптації та компенсації функцій.
- фізіологію нервової системи: організацію та функції центральної й периферичної нервової системи; сенсомоторну інтеграцію; роль вегетативної нервової системи у регуляції тону м'язів, кровообігу, трофіки тканин; механізми нервової регуляції;
- фізіологію сенсорних систем: соматосенсорної, пропріоцептивної, зорової, вестибулярної;
- фізіологію м'язової системи: механізми м'язового скорочення і розслаблення; особливості роботи скелетних, гладких і серцевого м'язів; фізіологію рухів, постави, рівноваги та координації; вплив навантаження, іммобілізації та тренування на м'язову функцію;
- фізіологію серцево-судинної, дихальної, травної, видільної, ендокринної систем.

3.2. Вміти:

- інтерпретувати фізіологічні показники (тонус і силу м'язів, чутливість, кровопостачання, дихальні та серцево-судинні реакції) з урахуванням майбутнього протезування;
- оцінити стан нервово-м'язової регуляції рухів, координацію, рівновагу та сенсомоторну інтеграцію;
- визначати фізіологічні можливості опорно-рухового апарату до навантаження, опори та руху після ампутації;
- обґрунтувати вибір типу протеза з урахуванням фізіологічних особливостей пацієнта та

прогнозу адаптації;

- оцінити ризики порушення трофіки тканин, розвитку болю, перевантаження суглобів і вторинних ускладнень після протезування;
- враховувати фізіологічні механізми формування болю (ноцицептивного, нейропатичного, фантомного) під час планування протезування;
- застосовувати знання з фізіології руху для оптимізації ходи, пози та навантаження при користуванні протезом;
- використовувати фахову термінологію та аргументацію на основі знань з фізіології в комунікації у мультидисциплінарній команді з лікарями, фізичними терапевтами, ерготерапевтами.

3.3. Демонструвати компетентність:

- в аналізі фізіологічного стану пацієнта;
- в оцінюванні функціональних можливостей органів і систем пацієнта у межах фізіологічної норми;
- в інтерпретації фізіологічних показників пацієнта;
- у врахуванні оцінки фізіологічних показників пацієнта при виборі протезно-ортезного виробу;
- в оцінці ризиків ускладнень протезування на основі знань з фізіології людини;

3.4. Застосовувати знання на практиці:

- розробляти індивідуальні програми протезування з урахуванням оцінки фізіологічних показників пацієнта;
- вирішувати складні клінічні випадки на основі знань фізіології опорно-рухового апарату, шкірних покривів, нейро-гуморальної регуляції, метаболічних процесів;
- використовувати доказову базу для прийняття рішень;
- впроваджувати інноваційні підходи у практичну діяльність.

Досягнення цих результатів навчання забезпечує формування повноцінних професійних компетенцій, необхідних для успішної роботи у сфері протезування верхніх кінцівок.

4. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Навчальна дисципліна «**Основи фізіології людини**» дозволяє набути здобувачам вищої освіти наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та задачі дослідницького та/або інноваційного характеру під час професійної діяльності у сфері протезування-ортезування.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності (СК):

СК02. Здатність проводити огляд пацієнта/клієнта та визначати його фізичні, функціональні можливості та антропометричні дані, в тому числі у співпраці з іншими учасниками мультидисциплінарної команди

5. Програма навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна структурована за модульним принципом і складається з 3 навчальних модулів, а саме: №1 «Фізіологія збудливих тканин: м'язова система»; №2 «Фізіологія збудливих тканин: нервова система»; №3 «Фізіологія внутрішніх органів». Кожен модуль навчальної дисципліни є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання. Змістове наповнення програми навчальної дисципліни у таблиці 2.

Таблиця 2

Код теми	Назва модуля, теми	Перелік основних питань теми
	2	3
Модуль 1. Фізіологія збудливих тканин: м'язова система		
1.1.	Загальна фізіологія	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, методи фізіології людини. 2. Рівні організації живої системи: клітина, тканина, орган, система, організм. 3. Фізіологія клітини. Мембранний потенціал 4. Збудливість і провідність 5. Фізіологія синапсів 6. Принципи гомеостазу та саморегуляції. 7. Основи адаптації організму до навколишнього середовища
1.2.	Типи м'язової тканини та їх будова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація м'язів 2. Скелетні м'язи: будова саркомера, міофібрил. 3. Серцевий м'яз: особливості будови та скорочення. 4. Гладкі м'язи: механізми скорочення та роль у внутрішніх органах
1.3	Механізми м'язового скорочення та розслаблення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механічні та хімічні процеси скорочення (теорія ковзання, роль АТФ, кальцію). 2. Типи скорочення: ізотонічне, ізометричне, ізокінетичне. 3. Регуляція м'язової активності нервовими імпульсами. 4. Вплив втоми на скорочення та роботу м'язів.
1.4	Фізіологія руху та м'язової координації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Взаємодія м'язів-антагоністів та синергістів. 2. Контроль рухів через нервову систему. 3. Пропріоцепція та сенсомоторна інтеграція. 4. Вплив навантаження та тренування на м'язову функцію.
1.5	Методи оцінки м'язової функції	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вимірювання м'язової сили та тонусу. 2. Оцінка м'язової витривалості та швидкості скорочень. 3. Використання результатів для підбору протезно-ортезних виробів.
1.6	М'язові компенсаторні механізми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Адаптація м'язів після травм, ампутацій та іммобілізації 2. Пластичність м'язів та роль тренувань. 3. Вплив протезно-ортезних виробів на м'язові функції.
Модуль 2. Фізіологія збудливих тканин: нервова система		
2.1.	Організація нервової системи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Центральна нервова система: головний і спинний мозок. 2. Периферична нервова система: спинномозкові та черепні нерви. 3. Вегетативна нервова система: симпатична і парасимпатична
2.2.	Механізми збудливості та провідності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мембранний потенціал, потенціал дії, генерація і проведення нервового імпульсу. 2. Синаптична передача: хімічні та електричні синапси. 3. Механізми модуляції імпульсації.
2.3	Сенсорні системи та пропріоцепція	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соматосенсорна система: дотик, температура, біль. 2. Пропріоцептивна система: рецептори м'язів, сухожиль, суглобів. 3. Сенсорна інтеграція і її роль у контролі рухів.
2.4	Рефлекторні дуги і нейрогуморальна регуляція	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рефлекси спинного та головного мозку. 2. Види рефлексів: прості, складні, умовні. 3. Роль нервової системи у регуляції серцево-судинних,

		дихальних, м'язових та інших функцій.
2.5	Сенсомоторна інтеграція і регуляція рухів	1. Взаємодія сенсорних сигналів і моторної активності. 2. Контроль постави та координації рухів. 3. Механізми навчання рухів та адаптації після травм і ампутацій.
2.6	Методи оцінки функції нервової системи	1. Клінічні методи: перевірка рефлексів, тонуусу, координації, чутливості. 2. Використання результатів оцінки для підбору протезно-ортезних виробів.
Модуль 3. Фізіологія внутрішніх органів		
3.1	Фізіологія серцево-судинної системи	1. Будова серця, кровоносних судин. 2. Механізми серцевого скорочення та регуляції серцевого ритму. 3. Кровообіг: великий, малий, коронарний. 4. Регуляція тиску та кровотоку, адаптація до фізичного навантаження.
3.2	Фізіологія дихальної системи	1. Будова органів дихання: легені, бронхи, трахея. 2. Механізми вентиляції та газообміну. 3. Фізіологічна регуляція дихання 4. Вплив руху та фізичного навантаження на дихальні функції.
3.4	Фізіологія травної системи	1. Фізіологія перетравлення та всмоктування. 2. Регуляція травної функції нервовою та гуморальною системою. 3. Обмін речовин та роль енергії у м'язовій діяльності
3.5	Фізіологія видільної системи	1. Фізіологія нирок та сечовидільної системи. 2. Регуляція водно-електролітного та кислотно-лужного балансу. 3. Взаємодія з серцево-судинною та ендокринною системами
3.6	Фізіологія ендокринної системи	1. Основні залози внутрішньої секреції та гормони. 2. Регуляція росту, обміну речовин та м'язової діяльності. 3. Взаємодія з нервовою системою
3.7	Фізіологія шкіри, терморегуляція та трофіка тканин.	1. Бар'єрна та сенсорна функції шкіри. 2. Механізми терморегуляції та потовиділення. 3. Фізіологія трофіки тканин та реакції на механічний тиск.

**6. Структура навчальної дисципліни
(навчально-тематичний план викладання дисципліни)**

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	Денна форма навчання (кількість годин)					
		Усього	лекції	семінарські	практичні	самостійна робота	індивідуальна робота
Модуль 1. Фізіологія збудливих тканин: м'язова система							
1.1.	Загальна фізіологія	4	2	-	-	2	-
1.2.	Типи м'язової тканини та їх будова	4	-	2	-	2	-
1.3.	Механізми м'язового скорочення та розслаблення	6	-	2	2	2	-
1.4	Фізіологія руху та м'язової координації	4	2	-		2	-
1.5	Методи оцінки м'язової функції	4	-	-	2	2	-
1.6	М'язові компенсаторні механізми	6	2		2	2	
	МКР№1	2	-	2	-	-	-

Усього кредитів / годин за модулем 1		1/30	0,2/6	0,2/6	0,2/6	0,4/12	-
Модуль 2. Фізіологія збудливих тканин: нервова система							
2.1.	Організація нервової системи	4	2	-	-	2	-
2.2.	Механізми збудливості та провідності	4	-	2	-	2	-
2.3.	Сенсорні системи та пропріоцепція	6	-	2	2	2	-
2.4.	Рефлекторні дуги і нейрогуморальна регуляція	4	2	-		2	
2.5.	Сенсомоторна інтеграція і регуляція рухів	4	-	-	2	2	
2.6.	Методи оцінки функції нервової системи	6	2		2	2	
	МКР№2	2	-	2	-	-	-
Усього кредитів / годин за модулем 2		1/30	0,2/6	0,2/6	0,2/6	0,4/12	-
Модуль 3. Фізіологія внутрішніх органів							
3.1.	Фізіологія серцево-судинної системи	4	2	-	-	2	-
3.2.	Фізіологія дихальної системи	4	-	2	-	2	-
3.3.	Фізіологія травної системи	6	-	2	2	2	-
3.4.	Фізіологія видільної системи	4	2	-		2	
3.5.	Фізіологія ендокринної системи	4	-	-	2	2	
3.6.	Фізіологія шкіри, трофіка та терморегуляція тканин.	6	2		2	2	
	МКР№3	2	-	2	-	-	
Усього кредитів / годин за модулем 3		1/30	0,2/6	0,2/6	0,2/6	0,4/12	
Підсумковий контроль		3/90	0,6/18	0,6/18	0,6/18	1,2/36	

7. Самостійна робота

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг годин
		денна форма
1.1	Загальна фізіологія 1. Предмет, методи фізіології людини. 2. Рівні організації живої системи: клітина, тканина, орган, система, організм. 3. Фізіологія клітини. Мембранний потенціал 4. Збудливість і провідність 5. Фізіологія синапсів 6. Принципи гомеостазу та саморегуляції.	2
1.2	Типи м'язової тканини та їх будова 1. Скелетні м'язи: будова саркомера, міофібрил. 2. Гладенькі м'язи: механізми скорочення та роль у внутрішніх органах 3. Серцевий м'яз: особливості будови та скорочення.	2
1.3	Механізми м'язового скорочення та розслаблення 1. Механічні та хімічні процеси скорочення (теорія ковзання, роль АТФ, кальцію).	2

	<ul style="list-style-type: none"> 2. Типи скорочення: ізотонічне, ізометричне, ізокінетичне. 3. Регуляція м'язової активності нервовими імпульсами. 4. Вплив втоми на скорочення та роботу м'язів. 	
1.4	<p>Фізіологія руху та м'язової координації</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Взаємодія м'язів-антагоністів та синергістів. 2. Контроль рухів через нервову систему. 3. Пропріоцепція та сенсомоторна інтеграція. 4. Вплив навантаження та тренування на м'язову функцію. 	2
1.5	<p>Методи оцінки м'язової функції</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Вимірювання м'язової сили та тонусу. 2. Оцінка м'язової витривалості та швидкості скорочень. 3. Використання результатів для підбору протезно-ортезних виробів. 	2
1.6	<p>М'язові компенсаторні механізми</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Адаптація м'язів після травм, ампутацій та іммобілізації 2. Пластичність м'язів та роль тренувань. 3. Вплив протезно-ортезних виробів на м'язові функції. 	2
2.1	<p>Організація нервової системи</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Центральна нервова система: головний і спинний мозок. 2. Периферична нервова система: спинномозкові та черепні нерви. 3. Вегетативна нервова система: симпатична і парасимпатична 	2
2.2	<p>Механізми збудливості та провідності</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Мембранний потенціал, потенціал дії, генерація і проведення нервового імпульсу. 2. Синаптична передача: хімічні та електричні синапси. <p>Механізми модуляції імпульсації</p>	2
2.3	<p>Сенсорні системи та пропріоцепція</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Соматосенсорна система: дотик, температура, біль. 2. Пропріоцептивна система: рецептори м'язів, сухожилів, суглобів. <p>Сенсорна інтеграція і її роль у контролі рухів.</p>	2
2.4	<p>Рефлекторні дуги і нейрогуморальна регуляція</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Рефлекси спинного та головного мозку. 2. Види рефлексів: прості, складні, умовні. 3. Роль нервової системи у регуляції серцево-судинних, дихальних, м'язових та інших функцій. 	2
2.5	<p>Сенсомоторна інтеграція і регуляція рухів</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Взаємодія сенсорних сигналів і моторної активності. 2. Контроль постави та координації рухів. 3. Механізми навчання рухів та адаптації після травм і ампутацій. 	2
2.6	<p>Методи оцінки функції нервової системи</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Клінічні методи: перевірка рефлексів, тонусу, координації, чутливості. 2. Використання результатів оцінки для підбору протезно-ортезних виробів. 	2
3.1	<p>Фізіологія серцево-судинної системи</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Будова серця, кровеносних судин. 2. Механізми серцевого скорочення та регуляції серцевого ритму. 	2

	3. Кровообіг: великий, малий, коронарний. 4. Регуляція тиску та кровотоку, адаптація до фізичного навантаження.	
3.2	Фізіологія дихальної системи 1. Будова органів дихання: легені, бронхи, трахея. 2. Механізми вентиляції та газообміну. 3. Фізіологічна регуляція дихання 4. Вплив руху та фізичного навантаження на дихальні функції.	2
3.3	Фізіологія травної системи 1. Фізіологія перетравлення та всмоктування. 2. Регуляція травної функції нервовою та гуморальною системою. 3. Обмін речовин та роль енергії у м'язовій діяльності	2
3.4	Фізіологія видільної системи 1. Фізіологія нирок та сечовидільної системи. 2. Регуляція водно-електролітного та кислотно-лужного балансу. 3. Взаємодія з серцево-судинною та ендокринною системами	2
3.5	Фізіологія ендокринної системи 1. Основні залози внутрішньої секреції та гормони. 2. Регуляція росту, обміну речовин та м'язової діяльності. 3. Взаємодія з нервовою системою	2
3.6	Фізіологія шкіри, трофіка та терморегуляція тканин. 1. Бар'єрна та сенсорна функції шкіри. 2. Механізми терморегуляції та потовиділення. 3. Фізіологія трофіки тканин та реакції на механічний тиск	2

Самостійна робота передбачає виконання індивідуальних проєктів з дотриманням норм академічної доброчесності:

1. Формування бібліографічного списку використаних джерел за ДСТУ за наданою темою (модуль 1);
2. Підготовка анотації дослідження з вказуванням всіх категорій та методів за запропонованою темою (модуль).

8. Перелік питань для підсумкового контролю

Модуль 1

1. Основні функції м'язової системи людини.
2. Класифікація м'язів за будовою та функціями.
3. Відмінності між скелетними, гладкими та серцевим м'язом.
4. Будова м'язового волокна: сарколема, саркоплазма, міофібрили.
5. Будова саркомера та його роль у скороченні.
6. Механізм ковзання актинових і міозинових міофібрил.
7. Роль тропоніну та тропоміозину у регуляції скорочення.
8. Роль іонів кальцію у запуску скорочення.
9. Джерела енергії для скорочення: АТФ, креатинфосфат, анаеробний гліколіз, аеробне окиснення.
10. Механізм м'язової релаксації.
11. Потенціал дії м'язового волокна.
12. Механізм передачі імпульсу у нервово-м'язовому синапсі.
13. Роль ацетилхоліну у нервово-м'язовій передачі.

14. Деполяризація та реполяризація м'язової мембрани.
15. Ізометричне скорочення: приклади та значення.
16. Ізотонічне скорочення: приклади та значення.
17. Тетанічне скорочення: механізм виникнення.
18. Фазичне та тонічне скорочення.
19. М'язова втома: причини та механізми.
20. Роль мотонейронів у регуляції м'язової активності.
21. Функція м'язових веретен.
22. Функція органів Гольджі.
23. Пропріоцептивна регуляція рухів.
24. Рефлекторна дуга та її значення для рухів.
25. Аеробні та анаеробні джерела енергії для м'язів.
26. Кисневий борг та його значення.
27. Вплив тренування на м'язовий метаболізм.
28. Біохімічні зміни при м'язовій втомі.
29. Фізіологічні властивості скелетних м'язів.
30. Особливості скорочення гладких м'язів.
31. Автоматія серцевого м'яза та її механізми.
32. Відмінності у швидких та повільних м'язових волокнах.

Модуль 2

1. Основні функції нервової системи людини.
2. Поділ нервової системи на центральну та периферичну.
3. Будова нейрона та його функціональні особливості.
4. Класифікація нервових волокон за швидкістю проведення імпульсу.
5. Що таке потенціал спокою та як він формується?
6. Механізм виникнення потенціалу дії.
7. Закони проведення збудження по нервових волокнах.
8. Сальтаторне проведення імпульсу по мієлінізованих волокнах.
9. Будова хімічного синапсу.
10. Основні медіатори нервової системи (ацетилхолін, норадреналін, дофамін, серотонін).
11. Механізм передачі сигналу у нервово-м'язовому синапсі.
12. Відмінності між збуджуючими та гальмівними синапсами.
13. Основні функції кори головного мозку.
14. Роль лобових, тім'яних, потиличних та скроневих часток.
15. Функції мозочка у координації рухів.
16. Роль базальних гангліїв у регуляції рухової активності.
17. Функції стовбура мозку (життєво важливі центри).
18. Спинний мозок: будова, сегментарна організація, рефлекторна діяльність.
19. Будова та функції соматичної нервової системи.
20. Будова та функції вегетативної нервової системи (симпатична та парасимпатична).
21. Рефлекторна дуга: основні елементи та приклади.
22. Пропріоцептивна іннервація м'язів і суглобів.
23. Будова та функції рецепторів.
24. Що таке сенсорна система?
25. Основні ланки сенсорної системи (рецептор, провідні шляхи, центральний відділ).
26. Класифікація рецепторів за видом чутливості.
27. Механізм формування пропріоцептивних сигналів.
28. Роль пропріоцепції у контролі рухів.
29. Класифікація сенсорних систем за видом чутливості.
30. Принципи роботи сенсорних систем: специфічність, адаптація, взаємодія.
31. Центральні відділи вестибулярної системи.

32. Роль вестибулярної системи у підтриманні рівноваги та координації рухів.
33. Будова рецепторів шкіри (механорецептори, терморекцептори, ноцицептори).
34. Механізм сприйняття дотику, тиску, температури та болю.
35. Провідні шляхи тактильної системи.
36. Центральні відділи тактильної системи.
37. Фізіологія больової чутливості та її регуляція.
38. Роль мотонейронів у формуванні рухових команд.
39. М'язові веретена: будова та функції.
40. Органи Гольджі: роль у контролі сили скорочення.
41. Механізми координації рухів у ЦНС.
42. Рефлекси, що забезпечують підтримку пози та рівноваги.

Модуль 3

1. Основні функції серцево-судинної системи.
2. Будова та функції серця.
3. Автоматія серця: механізм виникнення.
4. Провідна система серця.
5. Серцевий цикл: фази та їх характеристика.
6. Хвилинний об'єм серця та фактори, що його визначають.
7. Артеріальний тиск: механізми регуляції.
8. Венозне повернення та фактори, що його забезпечують.
9. Регуляція діяльності серця нервовими та гуморальними механізмами.
10. Фізіологічні зміни серцево-судинної системи при фізичному навантаженні.
11. Основні функції дихальної системи.
12. Будова та функції дихального центру.
13. Механізм вдиху та видиху.
14. Роль діафрагми та міжреберних м'язів у диханні.
15. Газообмін у легенях: механізм дифузії кисню та вуглекислого газу.
16. Транспорт кисню гемоглобіном.
17. Транспорт вуглекислого газу (карбгемоглобін, бікарбонати).
18. Регуляція дихання: нервова та гуморальна.
19. Гіпоксія: види та механізми розвитку.
20. Фізіологічні зміни дихання при фізичному навантаженні.
21. Основні функції травної системи.
22. Будова та функції травного тракту.
23. Роль слини у травленні.
24. Шлункова секреція: склад та регуляція.
25. Функції печінки у травленні.
26. Роль жовчі у травленні жирів.
27. Травлення у тонкому кишечнику: ферменти та механізми.
28. Всмокткування білків, жирів та вуглеводів.
29. Роль товстого кишечника у травленні.
30. Нервова та гуморальна регуляція травлення.

9. Методи навчання

Для активізації процесу навчання здобувачів освіти в ході вивчення дисципліни застосовуються такі навчальні технології та засоби:

✓ на лекціях чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів освіти на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертаються до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем; здобувачі освіти заохочуються до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні

засоби навчання: мультимедійний проектор, слайди тощо;

✓ на *семінарських заняттях* обговорюються основні проблеми теми; проводяться дискусії, спрямовані на поглиблення, розширення, деталізацію і закріплення теоретичного матеріалу, які сприяють активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти, формуванню самостійності суджень, умінню відстоювати власні думки, аргументувати їх на основі наукових фактів та сприяють оволодінню фундаментальними знаннями, допомагають розвивати логічне мислення, формувати переконання, оволодівати культурою толерантності.

✓ на *практичних заняттях* запроваджуються різні навчальні технології: обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних вправ; розв'язання проблемних питань; лабораторні роботи; виконання дослідів; метод проєктів (проєктування); мозковий штурм; кейс-методи; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; банки візуального супроводження; письмовий контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки тощо.

Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи здобувачів освіти є чіткий контроль відвідування здобувачами освіти занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінок.

10. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання здобувачів в НУОЗ України імені П. Л. Шупика проводиться з використанням рейтингової системи (далі - ЄКТС), в основу якої покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність здобувачів у процесі навчання.

Методи оцінювання на поточному/періодичному контролі: усне опитування, модульні контрольні письмові роботи, оцінювання виконання індивідуальних завдань, оцінювання розв'язання розрахункових задач, захист результатів практичних, лабораторних робіт, оцінювання доповідей, оцінювання активності на занятті, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання есе, оцінювання виконання практичних навичок, захист історії хвороби. Для здобувачів очної (денної, вечірньої) форми навчання кожен модуль завершується модульною контрольною роботою.

Методи оцінювання на підсумковому контролі: диференційований залік.

Приклад шкали оцінювання

Поточний контроль												Підсумковий контроль	Сума
120													
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						80	200
T1	T2	T3	T4	T5	МКР№1	T1	T2	T3	T4	T5	МКР№2		
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

Розмір шкали ЄКТС з навчальної дисципліни (освітнього компонента) для рівнів освіти дорівнює 100 балам, а мінімальна позитивна оцінка починається з 60 балів.

Максимальна кількість балів, яку здобувач вищої освіти може набрати під час вивчення кожного модуля для галузі знань 22 Охорона здоров'я, становить 200, у тому числі за поточну навчальну діяльність 120 балів, за результатами підсумкового модульного контролю 80 балів (на підставі листа МОЗ № 0804-47/10395 від 15.04.2014).

Для занесення балів оцінювання результатів навчання здобувача вищої освіти у відомість обліку успішності та індивідуальний план здобувача вищої освіти використовується таблиця співвідношення між здобутими результатами успішності здобувача та ECTS оцінками.

Оцінка ECTS	Оцінка у національній шкалі	Сума балів	
		ECTS	Галузь знань 22 Охорона здоров'я
	Диф.залик	100 балів	200 балів
A (відмінно)	відмінно	90 - 100	170 – 200
B (дуже добре)	добре	82 - 89	155 – 169
C (добре)		75 - 81	140 – 154
D (задовільно)	задовільно	68 - 74	125 – 139
E (достатньо)		61 - 67	111 – 124
FX (незадовільно) з можливістю повторного складання	незадовільно	35 - 60	60 – 110
F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням		0 - 34	0 – 59

11. Рекомендований бібліографічний список

Основна література

1. Алієва Т.А., Карвацький І.М., Киричак П.В. та ін. Практикум з фізіології та нейрофізіології. – Київ: Книга-плюс, 2021. – Т.1, 144 с.
2. Гайтон А., Холл Дж. (2021). Підручник з медичної фізіології. Elsevier.
3. Ганонг В. (2020). Фізіологія людини. Львів: БаК.
4. Гайтон, А. К., & Голл, Дж. Е. (2022). Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом (Т. 1–2; 14-те вид.). БаК. .
5. Дуган О.М., Яловенко О.І. Фізіологія людини: підручник. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024
6. Пасічніченко О.М., Макаруч М.Ю. Фізіологія нервів і м'язів (навчальний посібник). – Київ, 2020. – 157 с.
7. Сучасний підручник для студентів біотехнологічних і медико-біологічних спеціальностей. Міщенко І.В., Вітриченко О.Є. Фізіологія людини. Курс лекцій: навчальний посібник. – Луцьк: Волинський медичний інститут, 2022. – 266 с.
8. Фізіологія скелетних м'язів, Нервово-м'язова передача, Механізм синоптичної передачі збудження, Постсинаптичний потенціал кінцевої пластинки, Відновлення медіатора в синоптичній бляшці - Фізіологія людини - Підручники для вузів онлайн

Додаткова література:

9. Neumann D. (2017) Kinesiology of the Musculoskeletal System. Elsevier
10. Webster J., Murphy D. (2018) Prosthetics and Orthotics. Elsevier.
11. Webster, J. B., & Murphy, D. P. (2018). Atlas of orthoses and assistive devices (5th ed.). Elsevier.
12. Чернуха, І. С., Ляшевич, А. М., Решетнік, Є. М., & Горощенко, В. Є. (2019). Фізіологія людини: навчальний посібник. Житомирський державний університет імені Івана Франка.
13. Фекета В. П. (2006) Курс лекцій з нормальної фізіології . Ужгород: Гражда.

Електронні навчальні ресурси з дисципліни “Основи фізіології людини”:

1. Чернуха І. С. Фізіологія людини: PDF-посібник — <https://eprints.zu.edu.ua>
2. Філімонов В. І. Фізіологія людини — методичні матеріали — <https://dspace.uzhnu.edu.ua/>
3. OpenStax Anatomy & Physiology — безкоштовний англ. онлайн-підручник — <https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology-2e> openstax.org
4. OLI Anatomy & Physiology — інтерактивний онлайн-курс — <https://oli.cmu.edu/courses/anatomy-physiology-i-ii-v2-academic/> OLI
5. Alison Anatomy & Physiology — безкоштовний онлайн-курс — <https://ua.educations.com>

Інформаційні ресурси:

1. Національна наукова медична бібліотека України (<https://emed.library.gov.ua>).
2. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>).
3. PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>)-база даних і пошукова система.
4. ЗУ «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text>).
5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://openstax.org>– OpenStax Anatomy & Physiology-відкриті міжнародні освітні ресурси (OER).
6. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://libretexts.org>– LibreTexts – Human Physiology-відкриті міжнародні освітні ресурси (OER).

Перегляд (актуалізація) робочої програми навчальної дисципліни здійснюється не рідше одного разу за навчальний рік. Перегляд (актуалізація) робочої програми навчальної дисципліни здійснюється перед початком навчального року із обов'язковим зазначенням у протоколі засідання кафедри.