

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра здоров'я людини та фізичної терапії



Проректор з науково-педагогічної і навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В. *[Signature]*
Протокол № 2 від 16.10. 2019 р. *[Signature]*

ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни

Інструментальні методи функціональної діагностики та лікування

підготовки бакалавра

спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія

освітньої програми Фізична терапія, ерготерапія

Луцьк – 2019

Програма вибіркової навчальної дисципліни підготовки бакалавра, галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» за освітньою програмою «Фізична терапія, ерготерапія».

Розробник: Сітовський А.М., доцент, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедра здоров'я людини та фізичної терапії.

Рецензент: Ходінов В.М., доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри здоров'я людини та фізичної реабілітації Академії рекреаційних технологій і права.


Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри здоров'я людини та фізичної терапії

протокол № 2 від 03.09. р.

Завідувач кафедри:  (проф. Лях Ю.Є.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету фізичної культури, спорту та здоров'я

протокол № 2 від 11.08. 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету  (доц. Мудрик Ж.С.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	22 «Охорона здоров'я», 227 «Фізична терапія, ерготерапія»; освітня програма: «Фізична терапія, ерготерапія»; освітній ступінь: «бакалавр» на базі ПЗСО	Нормативна
Кількість годин / кредитів 270/9		Рік навчання – 2
		Семестр – 3-й
ІНДЗ: немає		Лекції – 50 год.
		Практичні, семінарські
	Лабораторні – 62 год.	
	Індивідуальні	
	Самостійна робота – 140 год.	
	Консультації – 18 год.	
	Форма контролю: екзамен	

2. Анотація курсу

Навчальний курс за вибором студента циклу професійно орієнтованих дисциплін спрямований на оволодіння студентами спеціальними знаннями, методичними прийомами та практичними навиками застосування функціональної діагностики у комплексному процесі відновлення здоров'я, фізичного стану та працездатності хворих і інвалідів. Узагальнюючи наукові і практичні дані, дисципліна розкриває суть завдань функціональної діагностики, що необхідно вирішувати в процесі організації і проведення фізичної терапії, ерготерапії з даним контингентом, обґрунтовує ефективні методи реалізації цих завдань.

Для вивчення курсу студенти повинні володіти базовими знаннями з анатомії, фізіології людини, патологічної анатомії й фізіології, біохімії, біофізики.

Отримані компетентності, за результатами вивчення даної дисципліни, є базисом для подальшого вивчення дисциплін циклу клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності серцево-судинної, дихальної, нервової систем, опорно-рухового апарату, а також для проходження клінічної практики за даними напрямками.

Метою курсу є формування навичок застосування функціональної діагностики у процесі організації, планування та проведення комплексних реабілітаційних заходів. **Завдання курсу:** практичне оволодіння методами

функціональної діагностики при порушенні діяльності серцево-судинної, дихальної, нервової систем, опорно-рухового апарату.

3. Компетенції

Відповідно до компетентностей студенти повинні **знати**: клінічну фізіологію дихання; структуру і функції дихальної системи; основні методи функціональної діагностики захворювань дихальної системи; показання та протипоказання для проведення; системи належних величин показників легеневої вентиляції. Традиційні методи визначення інтегральних показників системи кровообігу. Розрахункові методи визначення інтегральних параметрів серцево-судинної системи. Нетрадиційні методи визначення функціонального стану серцево-судинної системи. Умови й засоби проведення навантажувального тестування. Найпоширеніші протоколи проб з фізичним навантаженням. Клінічну електроміографію: нейрофізіологічні основи методу, механізм формування електроміограми, основні показання та протипоказання для проведення обстеження.

Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні **вміти**: Проводити спірометрію та пневмотахометрію. Пульсоксиметрію. Пікфлоуметрію. Функціональні проби системи кровообігу, за допомогою яких оцінюється тип реакції апарату кровообігу на дозоване фізичне навантаження, орто- і кліно-ортостатичні проби, що надають можливість оцінки функціонального стану вегетативної регуляції системи кровообігу. Сфігморграфію. Провести оцінку реабілітаційного потенціалу за показниками варіабельності серцевого ритму. Проводити стрес-тести для діагностики та визначення реабілітаційного прогнозу. Оцінити компонентний склад тіла методом біоімпедансного аналізу. Оцінити постуральну систему управління тілом людини.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота	Консультації
Змістовий модуль 1. Інструментальні методи функціональної діагностики стану дихальної системи					
Тема 1. Функціональна діагностика як наука. Клінічна фізіологія дихання.	12	2		8	6
Тема 2. Легеневі об'єми та ємності, їх фізіологічне значення.	14	4		8	
Тема 3. Методика спірометрії та пневмотахометрії. Пульсоксиметрія.	26	4	14	8	

Тема 4. Системи належних величин показників легеневої вентиляції. Інтерпретація результатів.	18	4	4	8	
Разом за модулем 1.	70	14	18	32	6
Змістовий модуль 2. Інструментальні методи функціональної діагностики серцево-судинної системи					
Тема 5. Методи діагностики функціонального стану серцево-судинної системи організму	28	10		16	6
Тема 6. Методика вимірювання ЧСС й АТ.	24	2	4	16	
Тема 7. Сфігморграфія.	26	2	6	16	
Тема 8. Поняття про серцевий ритм. Оцінка реабілітаційного потенціалу за показниками варіабельності серцевого ритму.	26	6	4	16	
Тема 9. Стрес-тести для діагностики та визначення реабілітаційного прогнозу.	38	6	18	14	
Разом за модулем 2.	142	26	32	78	6
Змістовий модуль 3. Інші методи функціональної діагностики.					
Тема 10. Оцінка компонентного складу тіла методом біоімпедансного аналізу.	20	4	4	10	6
Тема 11. Клінічна електроміографія.	18	2	4	10	
Тема 12. Стабілометрія.	20	4	4	10	
Разом за модулем 3.	58	10	12	30	6
Всього годин за курс:	270	50	62	140	18

5. Завдання для самостійного опрацювання

Тема №1. Функціональна діагностика як наука. Клінічна фізіологія дихання. Структура і функції дихальної системи. Основні методи функціональної діагностики захворювань дихальної системи, інтерпретація їх результатів (спірографія; пневмотахометрія; пікфлоуметрія; крива «потік-об'єм» форсованого видиху; бронхоспазмолітична і провокаційна проби). Показання та протипоказання для проведення. Системи фізичних умов, у яких можуть перебувати газові об'єми при спірографії. Системи належних величин показників легеневої вентиляції.

Тема №2. Легеневі об'єми та ємності, їх фізіологічне значення. Життєва ємність легень. Дихальний об'єм. Резервний об'єм вдиху й видиху. Частота дихання. Хвилинний об'єм дихання. Хвилина альвеолярна вентиляція. Пікова об'ємна швидкість видиху. Середні об'ємні швидкості видиху. Миттєві об'ємні швидкості видиху. Максимальна вентиляція легень. Індекс Тіфно. Індекс Генслера.

Тема №3. Методика спірометрії та пневмотахометрії. Пульсоксиметрія. Показники домашньої пікфлоуметрії: гіперреактивність бронхів; оцінка важкості захворювання. Латеральний тест. Використання фізичного навантаження в якості бронхоконстрикторного фактору. Визначення сили дихальних м'язів за допомогою пневмоманометрії. Проби із довільною затримкою дихання: проба Штанге; проба Генчі; проба Серкіна.

Тема №4. Системи належних величин показників легеневої вентиляції. Інтерпретація результатів. Система градацій відхилень по Р.Ф. Клементу. «Загальна» система градацій відхилень. Формули належних величин для легневих об'ємів і показників форсованого видиху по Р.Ф.Клементу. Система належних величин по рекомендаціях асоціації ECCS (European Community for Coal and Steel). Система належних величин Knudson.

Тема №5. Методи діагностики функціонального стану серцево-судинної системи. Комплекс методів оцінки функціонального стану серцево-судинної системи осіб. Традиційні методи визначення інтегральних показників системи кровообігу. Розрахункові методи визначення інтегральних параметрів серцево-судинної системи. Нетрадиційні методи визначення функціонального стану серцево-судинної системи. Функціональні проби системи кровообігу, за допомогою яких оцінюється тип реакції апарату кровообігу на дозоване фізичне навантаження, орто- і кліно-ортостатичні проби, що надають можливість оцінки функціонального стану вегетативної регуляції системи кровообігу).

Тема №6. Методика вимірювання ЧСС й АТ. Вимірювання частоти серцевих скорочень пальпаторним методом та спеціальними приладами. Вимірювання артеріального тиску непрямим (манжетним) способом методом Короткова. Розрахунок пульсового й середнього АТ. Належні величини артеріального тиску для різних вікових груп.

Тема №7. Сфігморгафія. Еластично-в'язкі властивості стінки артеріальних судин. Швидкість поширення пульсової хвилі по судинах еластичного й м'язового типу. Модуль пружності. Вплив в'язкості крові на діагностику судинної еластичності. Теоретична основа діагностики тонічного стану артеріальних судин.

Тема №8. Оцінка реабілітаційного потенціалу за показниками варіабельності серцевого ритму. Фізіологічні основи варіабельності серцевого ритму. Сучасні методи дослідження ВСР. Методика запису кардіоритмограм; оцінка якості запису електрокардіограми; основні методики аналізу ВСР. Функціональні проби: активна ортостатична проба (активний тілт-тест); тест з глибоким контрольованим диханням; проба Вальсальви; тести з фізичним навантаженням; кардіоваскулярні проби при оцінці вегетативних функцій. Показники ВСР у здорових людей. Оцінка ВСР у спортивній медицині. Структура протоколу за результатами дослідження ВСР.

Тема №9. Стрес-тести для діагностики та визначення реабілітаційного прогнозу. Мета, завдання, показання й протипоказання до проведення навантажувального тестування. Умови й засоби проведення навантажувального тестування. Найпоширеніші протоколи проб з фізичним

навантаженням для велоергометра: з постійно заданою потужністю навантаження (по Astrand); в залежності від НОО; Тест PWC170; триступінчастий тест («Шведський» протокол) по Sjostrand; багатоступінчасте навантаження (від 2 до 5 ступенів); Ramp-протокол; при якому потужність навантаження дозується відповідно до його метаболічного «вартості». Найпоширеніші протоколи проб з фізичним навантаженням для тредмілу. Протоколи навантажувальних проб з використанням сходів. Протоколи, у ході яких навантаження дозується за рахунок часу або відстані. Вимірювання, аналіз й інтерпретація результатів навантажувального тестування. Структура протоколу й формування лікарського висновку.

Тема №10. Оцінка компонентного складу тіла методом біоімпедансного аналізу. Склад тіла та здоров'я. Визначення поняття «склад тіла». Склад тіла та здоров'я. Жирова тканина та її функції. Норми вмісту жирового компоненту в організмі. Обладнання для біоімпедансного аналізу. Одночастотний метод біоімпедансного аналізу. Регіональна та локальна біоімпедансометрія. Напрямки використання біоімпедансного аналізу.

Тема №11. Клінічна електроміографія: нейрофізіологічні основи методу, механізм формування електроміограми, основні показання та протипоказання для проведення обстеження, нормальні та патологічні характеристики ЕМГ при відведенні поверхневими електродами, електроміографічні дані при основних типах ураження нервово-м'язового апарату (ураження м'язового волокна, порушення нервово-м'язової передачі, ураження периферичних нервових стовбурів).

Тема №12. Стабілометрія. Сучасний погляд на постуральну систему управління тілом людини. Показання та протипоказання до стабілометричного дослідження. Спеціальні та комбіновані методики. Загальний алгоритм діагностики порушень постурального балансу. Клінічні шкали. Традиційні шкали. Багатокомпонентні порядкові шкали. Шкали страху падіння і ефективності падінь. Шкали оцінки балансу в положенні сидячи.

6. Розподіл балів та критерії оцінювання

Поточний контроль (маx = 40 балів)												Модульний контроль (маx = 60 балів)			Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				МКР 1	МКР 2	МКР 3	
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	20	30	10	100
2	2	6	4	4	4	4	4	4	2	2	2				

Підсумкова оцінка формується автоматично, в балах за всі види навчальної діяльності, як сума балів за поточний контроль разом по змістових модулях 1-3 (мак 40 балів) та модульних контрольних роботах 1-3 (мак 60 балів).

У разі якщо студент хоче отримати більшу суму балів від автоматично сформованої, або в результаті незадовільної автоматичної оцінки, студент складає іспит.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	
67-74	D	Задовільно
60-66	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна:

1. Маліков М.В. Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Маліков М.В., Сватсьєв А.В., Богдановська Н.В. – Запоріжжя : ЗДУ, 2006. – 227 с.
2. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода / В. М. Михайлов. – изд. второе, перераб. и доп. – Иваново : Иван. гос. мед. академия, 2002. – 290 с.
3. Михайлов В.М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба / В. М. Михайлов. – изд. второе, перераб. и доп. – Иваново : ОАО «Издательство «Галка», 2008. – 548 с.
4. Старшов А.М. Спирография для профессионалов. Методика и техника исследования функций внешнего дыхания : пособ. для врачей, студ. и мед. работн. кабинетов функц. диагностики / А.М. Старшов, И.В. Смирнов. – М. : «Познавательная книга ПРЕСС», 2003. – 77 с.

5. Организация работы по исследованию функционального состояния легких методами спирографии и пневмотахографии и применение этих методов в клинической практике: метод. реком. / О.И. Турина, И.М. Лаптева, О.М. Калечиц и др. – Минск, 2002. – 81 с.
6. Спирометрия. Унифицированная методика проведения и оценки функционального исследования механических свойств аппарата вентиляции человека : метод. пособ. для врачей / В.К. Кузнецова, Е.С. Аганезова, Н.Г. Яковлева и др. – СПб. : Б.и, 1999. – 71 с.
7. Хорошуха М.Ф. Функціональна діагностика : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Хорошуха М.Ф., Мурза В.П., Пушкар М.П. – К. : Університет «Україна», 2007. – 308 с.
8. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – 2-е изд., доп. – М. : Советский спорт, 2009. – 348 с.

Додаткова:

1. Виноградов Олег Александрович Функціональна діагностика : методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт / О. О. Виноградов ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 57 с.
2. Мельник, В. А. Функциональные методы диагностики показателей внешнего дыхания: учеб.-метод. пособие для студентов медицинских вузов, клинических ординаторов, аспирантов, пульмонологов, врачей функциональной диагностики, терапевтов / В. А. Мельник, И. В. Буйневич, Д. Ю. Рузанов. — Гомель: учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2010. — 60 с.

Інтернет ресурси:

1. Інструментальні методи функціональної діагностики та лікування (дистаційний навчальний курс) – <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=905#section-5>
2. Репозитарій спеціальності 227 "Фізична терапія, ерготерапія" – <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=799>
3. Глосарій спеціальності 227 "Фізична терапія, ерготерапія" – <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=801>
4. Українська Асоціація фізичної терапії – <https://physrehab.org.ua/uk/home/>
5. Медичні шкали – <https://medical-club.net/uk/medicinskie-shkaly/>
6. Всесвітня організація охорони здоров'я – <https://www.who.int/ru>
7. Діагностичні онлайн калькулятори – https://juxtra.info/calculators/calculators_list_ua.php

8. Перелік питань до екзамену

1. Функціональна діагностика як наука.
2. Клінічна фізіологія дихання. Структура і функції дихальної системи.
3. Основні методи функціональної діагностики захворювань дихальної системи, інтерпретація їх результатів (спірографія; пневмотахометрія; пікфлоуметрія; крива «потік- об'єм» форсованого видиху; бронхоспазмолітична і провокаційна проби).
4. Показання та протипоказання для проведення спірографії.
5. Системи фізичних умов, у яких можуть перебувати газові об'єми при спірографії.
6. Системи належних величин показників легеневої вентиляції.
7. Легеневі об'єми та ємності, їх фізіологічне значення.
8. Життєва ємність легень. Дихальний об'єм. Резервний об'єм вдиху й видиху. Частота дихання. Хвилинний об'єм дихання. Хвилина альвеолярна вентиляція.
9. Пікова об'ємна швидкість видиху. Середні об'ємні швидкості видиху. Миттєві об'ємні швидкості видиху.
10. Максимальна вентиляція легень.
11. Індекс Тіфно. Індекс Генслера.
12. Методика спірометрії та пневмотахометрії. Пульсоксиметрія. Показники домашньої пікфлоуметрії: гіперреактивність бронхів; оцінка важкості захворювання.
13. Латеральний тест.
14. Використання фізичного навантаження в якості бронхоконстрикторного фактору. Визначення сили дихальних м'язів за допомогою пневмоманометрії. Проби із довільною затримкою дихання: проба Штанге; проба Генчі; проба Серкіна.
15. Системи належних величин показників легеневої вентиляції. Інтерпретація результатів.
16. Система градацій відхилень по Р.Ф. Клементу. «Загальна» система градацій відхилень. Формули належних величин для легневих об'ємів і показників форсованого видиху по Р.Ф.Клементу.
17. Система належних величин по рекомендаціях асоціації ECCS (European Community for Coal and Steel). Система належних величин Knudson.
18. Методи діагностики функціонального стану серцево-судинної системи. Комплекс методів оцінки функціонального стану серцево-судинної системи.
19. Традиційні методи визначення інтегральних показників системи кровообігу. Розрахункові методи визначення інтегральних параметрів серцево-судинної системи.
20. Нетрадиційні методи визначення функціонального стану серцево-судинної системи.
21. Функціональні проби системи кровообігу, за допомогою яких оцінюється тип реакції апарату кровообігу на дозоване фізичне навантаження, орто- і

- кліно-ортостатичні проби, що надають можливість оцінки функціонального стану вегетативної регуляції системи кровообігу.
22. Методика вимірювання ЧСС й АТ. Вимірювання частоти серцевих скорочень пальпаторним методом та спеціальними приладами. Вимірювання артеріального тиску непрямим (манжетним) способом методом Короткова.
 23. Розрахунок пульсового й середнього АТ. Належні величини артеріального тиску для різних вікових груп.
 24. Сфігморграфія. Еластично-в'язкі властивості стінки артеріальних судин.
 25. Швидкість поширення пульсової хвилі по судинах еластичного й м'язового типу.
 26. Модуль пружності. Вплив в'язкості крові на діагностику судинної еластичності.
 27. Теоретична основа діагностики тонічного стану артеріальних судин.
 28. Оцінка реабілітаційного потенціалу за показниками варіабельності серцевого ритму.
 29. Фізіологічні основи варіабельності серцевого ритму.
 30. Сучасні методи дослідження ВСР. Методика запису кардіоритмограм; оцінка якості запису електрокардіограми; основні методики аналізу ВСР.
 31. Функціональні проби при ВСР: активна ортостатична проба (активний тілт-тест).
 32. Функціональні проби при ВСР: тест з глибоким контрольованим диханням.
 33. Функціональні проби при ВСР: проба Вальсальви.
 34. Функціональні проби при ВСР: тести з фізичним навантаженням; кардіоваскулярні проби при оцінці вегетативних функцій.
 35. Показники ВСР у здорових людей.
 36. Оцінка ВСР у спортивній медицині.
 37. Структура протоколу за результатами дослідження ВСР.
 38. Стрес-тести для діагностики та визначення реабілітаційного прогнозу. Мета, завдання, показання й протипоказання до проведення навантажувального тестування.
 39. Умови й засоби проведення навантажувального тестування.
 40. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: з постійно заданою потужністю навантаження (по Astrand).
 41. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: в залежності від НОО.
 42. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: Тест PWC170.
 43. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: триступінчастий тест («Шведський» протокол) по Sjostrand.
 44. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: багатоступінчасте навантаження (від 2 до 5 ступенів).
 45. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: Ramp-протокол.

46. Протоколи проб з фізичним навантаженням для велоергометра: при якому потужність навантаження дозується відповідно до його метаболічного «вартості».
47. Протоколи проб з фізичним навантаженням для тредмілу.
48. Протоколи навантажувальних проб з використанням сходів.
49. Протоколи, у ході яких навантаження дозується за рахунок часу або відстані.
50. Вимірювання, аналіз й інтерпретація результатів навантажувального тестування. Структура протоколу й формування лікарського висновку.
51. Оцінка компонентного складу тіла методом біоімпедансного аналізу. Склад тіла та здоров'я. Визначення поняття «склад тіла».
52. Склад тіла та здоров'я. Жирова тканина та її функції.
53. Норми вмісту жирового компоненту в організмі.
54. Обладнання для біоімпедансного аналізу. Одночастотний метод біоімпедансного аналізу. Регіональна та локальна біоімпедансометрія. Напрямки використання біоімпедансного аналізу.
55. Клінічна електроміографія: нейрофізіологічні основи методу, механізм формування електроміограми, основні показання та протипоказання для проведення обстеження, нормальні та патологічні характеристики ЕМГ при відведенні поверхневими електродами, електроміографічні дані при основних типах ураження нервово-м'язового апарату (ураження м'язового волокна, порушення нервово-м'язової передачі, ураження периферичних нервових стовбурів).
56. Стабілометрія. Сучасний погляд на постуральну систему управління тілом людини.
57. Показання та протипоказання до стабілометричного дослідження. Спеціальні та комбіновані методики.
58. Загальний алгоритм діагностики порушень постурального балансу. Клінічні шкали. Традиційні шкали.
59. Багатокомпонентні порядкові шкали. Шкали страху падіння і ефективності падінь.
60. Шкали оцінки балансу в положенні сидячи.