

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізіології та біофізики

Силабус навчальної дисципліни

«Медична фізика та основи телемедицини»

Обсяг навчальної дисципліни	Загальна кількість годин на дисципліну: 90 години, 3 кредити ЕКТС.
Дні, час, місце проведення навчальної дисципліни	Час і місце (номер лекційного залу, аудиторії, лабораторії, студії тощо) проведення навчальної дисципліни визначається відповідно до затвердженого розкладу занять. Кафедра фізіології та біофізики, вул. Ольгіївська 2.
Викладач (-і)	Леонід Годлевський, д.мед.н., професор, завідувач кафедри. Олександр Мандель, к.ф-м.н., доцент. Андрій Пономаренко, к.мед.н., доцент. Сергій Марченко, магістр, старший викладач, завуч кафедри. Тетяна Приболовець, старший викладач.
Контактна інформація	(048) 717-89-16; (048) 712-31-02 medphys@onmedu.edu.ua Кафедра фізіології та біофізики, вул. Ольгіївська 2. <i>Очні консультації:</i> Четвер з 15:00 до 17:00; Субота з 9:00 до 12:00 <i>Он лайн- консультації:</i> За попередньою домовленістю з викладачем.

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися аудиторно (очно).

Під час дистанційного навчання комунікація здійснюється через платформу Microsoft Teams, а також через листування електронною поштою, месенджери Viber (через створені у Viber групи для кожної групи, окремо через старосту групи).

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення дисципліни

Предметом навчальної дисципліни є вивчення фізичних явищ і законів, які лежать в основі функціонування живих систем і медичних приладів, а також ознайомлення з сучасними інформаційними технологіями, що забезпечують збирання, аналіз, обробку та передавання медико-біологічних даних у рамках телемедицини.

Дисципліна поєднує теоретичні знання з фізики, біофізики, інформатики та телекомунікацій для формування у студентів базових компетенцій у використанні фізичних методів і інформаційних технологій для діагностики, лікування та моніторингу пацієнтів.

Мета вивчення дисципліни: є формування у здобувачів вищої освіти базових знань і навичок із фізичних та інформаційних основ діагностики, лікування та моніторингу стану пацієнтів.

Завдання дисципліни.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізіології та біофізики

- Надання здобувачам освіти знань про фізичні принципи, які лежать в основі функціонування біологічних систем і медичної апаратури.
- Ознайомлення здобувачів із сучасними методами аналізу біосигналів, зображень та інших медико-біологічних даних.
- Формування у здобувачів навичок застосування інформаційно-комунікаційних технологій для збирання, передачі та обробки медичної інформації.
- Надання знань про основи телемедицини та її роль у сучасній медичній практиці.
- Ознайомлення з принципами побудови інформаційних моделей, систем підтримки прийняття рішень, електронних медичних карток та госпітальних інформаційних систем.
- Розвиток навичок статистичної обробки та аналізу медико-біологічних даних з використанням сучасних програмних засобів.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

Знати:

- фізичні основи медичних явищ, які лежать в основі функціонування медичної апаратури.
- принципи роботи сучасних діагностичних систем, зокрема рентгенівських апаратів, ультразвукових сканерів, магнітно-резонансних томографів.
- основні поняття телемедицини, принципи передачі та захисту медичної інформації.
- методи аналізу біосигналів (ЕКГ, ЕЕГ) та обробки медичних зображень.
- типи інформаційних систем в медицині та принципи їх побудови.
- принципи доказової медицини, використання інформаційних систем для підтримки медичних рішень.
- етичні та правові аспекти використання медичної інформації.

Вміти:

- інтерпретувати принципи роботи медичної апаратури, яка використовується для діагностики та лікування, на основі фізичних законів і явищ.
- здійснювати теоретичний аналіз медико-біологічних даних з використанням математичних та фізичних моделей.
- описувати структуру та функції електронних медичних карток та інформаційних систем, розуміти їхнє значення у сучасній медицині.
- інтерпретувати результати аналізу біосигналів (наприклад, ЕКГ, ЕЕГ) та медичних зображень, використовуючи принципи фізики та інформатики.
- застосовувати основи біостатистики для теоретичного обґрунтування методів аналізу медичних даних.
- демонструвати розуміння принципів роботи госпітальних інформаційних систем та їх інтеграції в загальну систему охорони здоров'я.
- розуміти теоретичні аспекти телемедичних технологій, їхню роль у дистанційному моніторингу та консультуванні пацієнтів.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізіології та біофізики

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми і методи навчання.

Форми навчання:

Дисципліна буде викладена у формі лекцій, практичних занять самостійної роботи здобувача.

Вивчення дисципліни повинно реалізовуватися на основі методів проблемного викладу, евристичного, дослідницького, інтерактивного (методу проектів).

Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи ймовірності та обробки даних

Тема 1. Випадкові події.

Тема 2. Основи статистики.

Розділ 2: Механіка в біології та телемедицині

Тема 3. Механіка біосистем у контексті телемедицини.

Тема 4. Природа хвиль, їх поширення.

Тема 5. Деформації, пружність, пластичність.

Тема 6. Реологічні властивості біологічних рідин.

Розділ 3: Енергетика біосистем

Тема 7. Термодинаміка біологічних систем у телемедицині.

Тема 8. Біологічні мембрани і телемедицина.

Розділ 4: Електромагнетизм та оптика

Тема 9. Електричне поле, струм і телемедицина.

Тема 10. Магнітні поля в телемедицині.

Тема 11. Оптика і телемедичні дослідження.

Розділ 5: Радіація і ядерна медицина

Тема 12. Рентгенівське випромінювання і телемедицина.

Тема 13. Принципи використання радіонуклідів.

Тема 14. Медична електроніка і телемедичні системи.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізіології та біофізики

Перелік рекомендованої літератури

Основна література:

1. Чалий, О. В., Цехмістер, Я. В., Агапов, Б. Т., & ін. *Медична та біологічна фізика. 2-ге видання.* – Вінниця: Нова Книга, 2017. – 528 с. [Доступно за посиланням: https://issuu.com/novaknyha/docs/chaliy_medychna_ta_biologichna_fi]
2. Кнігавко, В. Г., Балик, І. А., Батюк, Л. В., & ін. *Медична інформатика.* – Харків: ХНМУ, 2019. – 65 с. [Доступно за посиланням: <https://repo.knmu.edu.ua/items/317dea3e-7140-41a6-808f-0d787436f0b6>]
3. Кисельов, С. М. *Основні принципи доказової медицини.* – Запоріжжя: ЗДМУ, 2018. – 118 с. [Доступно за посиланням: <https://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/7820>]

Додаткова література:

1. Ємчик, Л. Ф. *Основи біологічної фізики і медична апаратура.* – Харків: Основа, 2013. – 280 с. [Доступно за посиланням: <https://www.medpublish.com.ua/osnovi-biologichnoyi-phiziki-i-medichna-aparatura-pidruchnik-vnz-r-a-lph-yemchik-2e-vid-vipr/p-499.html>]
2. Марценюк, В. П., Дідух, В. Д., Ладика, Р. Б., & ін. *Медична та біологічна фізика.* – Тернопіль: Укрмедкнига, 2012. – 303 с. [Доступно за посиланням: <https://studfile.net/preview/1902522/>]
3. Посудін, Ю. І. *Фізика з основами біофізики: підручник.* – Київ: Світ, 2003. – 399 с. – Електронний підручник. – Національний університет "Києво-Могилянська академія". [Доступно за посиланням: <https://ekmair.ukma.edu.ua/items/4ec84da2-b9e8-480f-9a1b-64813aa9f556>]
4. Nanette B. *Health Information Management Technology: An Applied Approach* / B. Nanette // American Health Information Management Association. – 2016. – 5th ed. – 686 p.
5. Mervat Abdelhak. *Health Information: Management of a Strategic Resource*, / Mervat Abdelhak, Mary Alice Hanken // Saunders. – 2015. – 5th edition. – 800 p.
6. *Higher Mathematics, Second Edition* / Robert Barclay, Brian Logan, Mike Smith. Hodder Gibson - Boost, 2021. ISBN: 9781398352230

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного контролю: усний опитування теоретичних знань: індивідуальне опитування за питаннями відповідної теми (включаючи питання для самостійної підготовки з теми); контроль практичних завдань: оцінювання розв'язання ситуаційних завдань (в т.ч. розрахункових) з теми заняття; письмовий тестовий контроль: оцінювання виконання тестових завдань за темою заняття.

**Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти
під час поточного контролю**

Відмінно «5»	Значення оцінки « відмінно »: здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
Добре «4»	Значення оцінки « добре »: здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізіології та біофізики

	стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.
Задовільно «3»	Значення оцінки «задовільно»: здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
Незадовільно «2»	Значення оцінки «незадовільно»: здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

Форма підсумкового контролю: диф.залік.

До підсумкового контролю у формі диференційованого заліку допускаються лише ті здобувачі, які виконали вимоги навчальної програми з дисципліни, не мають академічної заборгованості та їх середній бал за поточну навчальну діяльність з дисципліни становить не менше 3,00.

Диференційований залік здійснюється: на останньому занятті (заняття виокремлюється як окремий контрольний захід) після закінчення занять до початку екзаменаційної сесії – при стрічковій системі навчання, на останньому занятті з освітньої компоненти – при цикловій системі навчання.

Методика проведення підсумкового (семестрового) контролю з освітньої компоненти у формі диференційованого заліку є уніфікованою та передбачає використання стандартизованих форм.

САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Самостійна робота здобувачів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється на останньому занятті.

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

- Пропуски занять з неповажних причин відпрацьовуються за розкладом черговому викладачу.
- Пропуски з поважних причин відпрацьовуються за індивідуальним графіком з дозволу деканату.

Політика щодо академічної доброчесності:

Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності здобувачами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Неприйнятними у навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є:

- використання родинних або службових зв'язків для отримання позитивної або вищої оцінки під час здійснення будь-якої форми контролю результатів навчання або переваг у

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізіології та біофізики

науковій роботі;

- використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалок, конспектів, мікро-навушників, телефонів, смартфонів, планшетів тощо);
- проходження процедур контролю результатів навчання підставними особами.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання індивідуального опитування, виконання тестових завдань, оцінки за розв'язання ситуаційних завдань, виконання індивідуального завдання, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання (тестових завдань, ситуаційних завдань, індивідуального завдання, заліку тощо);
- призначення додаткових контрольних заходів (додаткові ситуаційні завдання, індивідуальні завдання, тести тощо);
- проведення додаткової перевірки інших робіт авторства порушника.

Політика щодо відвідування та запізнень:

Стан здоров'я: здобувачі хворі на гострі інфекційні захворювання, у тому числі на респіраторні хвороби, до заняття не допускаються. Запізнення на заняття – не припустимі. Здобувач, який спізнився на заняття, може бути на ньому присутній, але якщо в журналі викладач поставив «нб», він повинен його відпрацювати у загальному порядку.

Використання мобільних пристроїв:

Використання будь-яких мобільних пристроїв заборонено. При порушенні даного пункту здобувач має покинути заняття та в журналі викладач ставить «нб», яку він повинен відпрацювати у загальному порядку.

Мобільні пристрої можуть бути застосовані здобувачами з дозволу викладача, якщо вони потрібні для виконання завдання.

Поведінка в аудиторії:

Поведінка здобувачів та викладачів в аудиторіях має бути робочою та спокійною, суворо відповідати правилам, встановленим Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємин в Одеському національному медичному університеті, у відповідності до Кодексу академічної етики та взаємин університетської спільноти Одеського національного медичного університету, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній та освітній роботі здобувачів вищої освіти, науковців та викладачів Одеського національного медичного університету.