

Робоча програма дисципліни «Інформатика та інформаційні технології»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 227 · ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ

БАКАЛАВР

240

Годин

Загальний обсяг дисципліни

8

Кредити ЕКТС

Відповідно до стандарту

8

Модулі

Змістовних блоки курсу



Загальна інформація про дисципліну

Ідентифікація

Назва: Інформатика та інформаційні технології

Спеціальність: 227 Фізична терапія, ерготерапія

ОП: Фізична терапія, ерготерапія, Фізична реабілітація

Ступінь: Бакалавр

Обсяг: 240 годин / 8 кредитів ЄКТС

Модулів: 8 змістовних блоки

Лекцій: 60 год. · **Практик:** 60 год. · **СРС:** 120 год.

Призначення дисципліни

Дисципліна «Інформатика та інформаційні технології» формує у студентів системне розуміння сучасних інформаційних технологій та їх застосування у сфері фізичної терапії та реабілітації. Курс охоплює базові засади інформатики, роботу з програмним забезпеченням, медичні інформаційні системи, телереабілітацію, цифрову трансформацію охорони здоров'я та захист медичних даних.

Дисципліна є обов'язковою для підготовки бакалаврів зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» та забезпечує формування загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою «Фізична терапія, ерготерапія, Фізична реабілітація».

Загальні компетентності

Інформаційна грамотність

Здатність до пошуку, оброблення та критичного оцінювання інформації з різних джерел: наукових баз даних, медичних ресурсів, електронних бібліотек та реабілітаційних платформ.

Цифрова комунікація

Здатність до ефективної комунікації в цифровому середовищі: оформлення звітів, протоколів, електронних карт пацієнтів, використання засобів дистанційної взаємодії у реабілітаційній практиці.

Самоорганізація та планування

Уміння самостійно навчатися, планувати роботу та організовувати виконання завдань у визначені строки, зокрема під час підготовки цифрових проєктів і реабілітаційної документації.

Командна робота

Відповідальність, ініціативність та готовність працювати у команді під час групового вирішення кейсів з впровадження цифрових технологій у реабілітаційні заклади та спільного пошуку рішень.

Студент повинен вміти: аналізувати медичну та статистичну інформацію в цифровому форматі; виділяти головне та узагальнювати результати; планувати власну діяльність та дотримуватися дедлайнів; коректно спілкуватися в цифровому середовищі; брати участь у командній роботі та розподіляти обов'язки.

Фахові компетентності

Основи інформатики та ІТ

Розуміння сутності та закономірностей інформаційних процесів, принципів роботи апаратного і програмного забезпечення. Знання базових понять інформатики, комп'ютерних мереж та безпечної роботи в цифровому середовищі.

Медичні інформаційні системи

Здатність аналізувати та використовувати медичні інформаційні системи (МІС), електронні медичні карти (ЕМК), реабілітаційні платформи та спеціалізоване програмне забезпечення для фізичних терапевтів та ерготерапевтів.

Цифрові технології у реабілітації

Знання сучасних цифрових технологій у сфері реабілітації: телереабілітація, носимі пристрої, системи відеоаналізу руху, VR/AR у терапії, штучний інтелект для оцінки функціонального стану пацієнта.

Захист медичних даних

Орієнтування в нормативно-правовій базі у сфері захисту персональних медичних даних; дотримання вимог кібербезпеки при роботі з електронними реабілітаційними записами та клінічними системами.

Результати навчання

01

Пояснення базових понять

Пояснювати сутність ключових понять і явищ: інформація, інформаційна система, бази даних, електронна медична карта, телемедицина, кібербезпека, цифрова трансформація, E-health, штучний інтелект у медицині.

03

Аналіз цифрових сценаріїв

Аналізувати кейси впровадження цифрових технологій у реабілітаційних закладах, оцінювати їх ефективність, виявляти проблеми та пропонувати оптимальні рішення для покращення реабілітаційних процесів.

02

Характеристика ІТ-інструментів

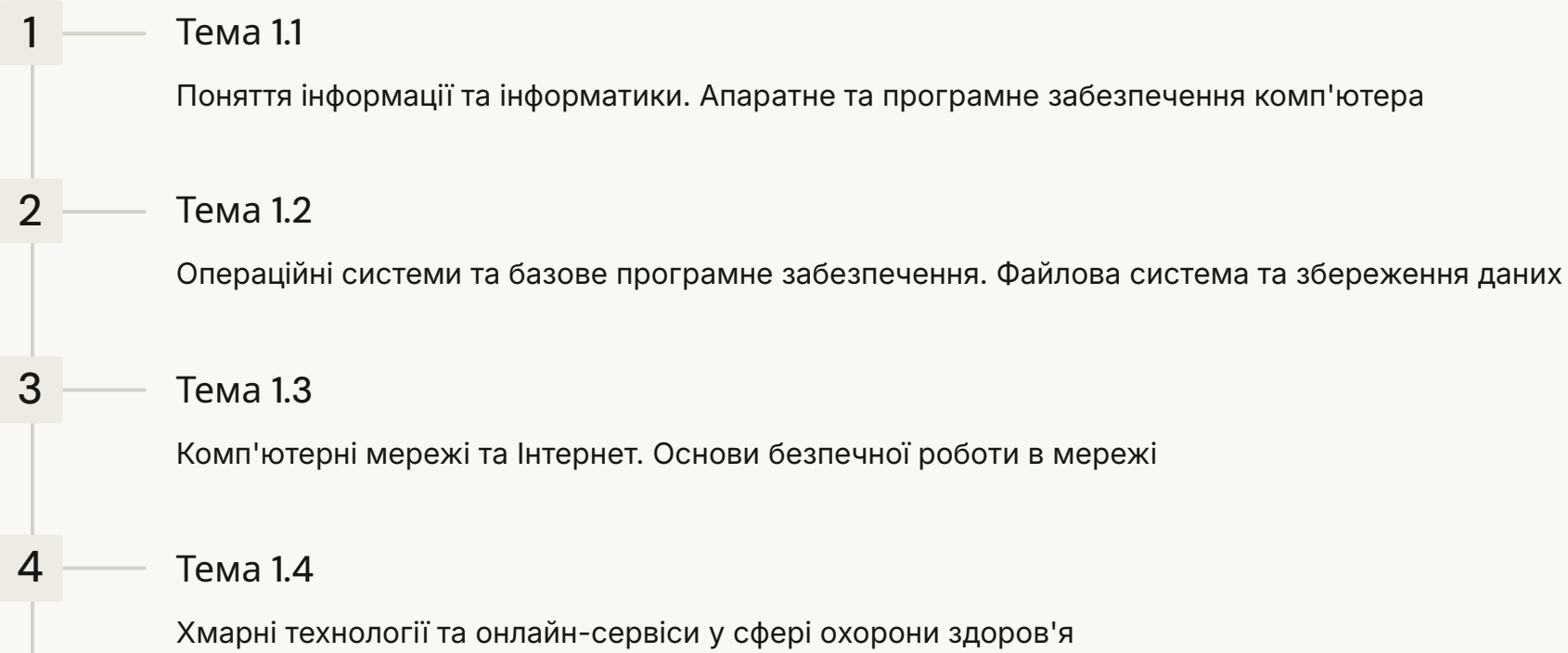
Характеризувати основні програмні інструменти та інформаційні технології у сфері реабілітації, застосовувати методи порівняльного аналізу цифрових рішень, визначати їх переваги та обмеження для конкретних реабілітаційних завдань.

04

Робота з ресурсами та системами

Орієнтуватися в науковій та нормативно-правовій базі з питань інформатики та цифрового здоров'я; використовувати наукові та інформаційні ресурси для підготовки обґрунтованих аналітичних матеріалів у сфері реабілітації.

Основи інформатики та комп'ютерної техніки

- 
- 1 — Тема 1.1
Поняття інформації та інформатики. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютера
 - 2 — Тема 1.2
Операційні системи та базове програмне забезпечення. Файлова система та збереження даних
 - 3 — Тема 1.3
Комп'ютерні мережі та Інтернет. Основи безпечної роботи в мережі
 - 4 — Тема 1.4
Хмарні технології та онлайн-сервіси у сфері охорони здоров'я

Поняття інформації та апаратне забезпечення

Лекційний матеріал (4 год.)

Лекція 1: Поняття «інформація», «інформатика», «інформаційні технології». Властивості інформації: достовірність, повнота, актуальність. Інформаційні процеси: збирання, зберігання, обробка, передача. Роль інформаційних технологій у сучасній медицині та реабілітації.

Лекція 2: Апаратна архітектура комп'ютера: процесор, пам'ять, периферійні пристрої. Класифікація та характеристики сучасних комп'ютерів. Медичне обладнання з цифровим інтерфейсом у реабілітаційній практиці.

Ключові питання лекції

- Сутність поняття інформації та її вимірювання
- Апаратна архітектура сучасного комп'ютера
- Периферійні пристрої у медичних і реабілітаційних закладах
- Типи сучасних комп'ютерних систем, що використовуються у терапії
- Значення цифрових технологій для фізичного терапевта та ерготерапевта

Практичне заняття (4 год.)

Завдання 1. Складання схеми «Апаратна архітектура комп'ютера» з поясненням функцій кожного компонента та прикладами застосування у реабілітаційних закладах.

Завдання 2. Кейс: аналіз цифрового обладнання сучасного реабілітаційного центру. Визначення мінімальних технічних вимог для ефективної роботи.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (14 год.)

- Опрацювання: Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. «Медичні інформаційні системи: світовий досвід» — вступний розділ (ХНМУ, 2024)
- Підготовка реферату: «Цифрове обладнання у сучасному реабілітаційному центрі»
- Складання порівняльної таблиці «Апаратне забезпечення загального та медичного призначення»



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати апаратну складову комп'ютерних систем та пояснювати їх роль у сфері фізичної терапії та ерготерапії.

Операційні системи та програмне забезпечення

1

Операційна система

Поняття ОС. Windows, macOS, Linux. Інтерфейс та налаштування робочого середовища.

2

Файлова система

Структура файлів і папок. Зберігання, резервне копіювання медичної документації.

3

Офісні додатки

Microsoft Office / LibreOffice: текст, таблиці, презентації для реабілітаційної звітності.

4

Прикладне ПЗ

Спеціалізоване ПЗ для фізичних терапевтів: управління розкладом, трекінг прогресу пацієнтів.

Лекційний матеріал (4 год.)

Поняття операційної системи та її функції. Огляд сучасних ОС (Windows, macOS, мобільні). Файлова система: організація, іменування, пошук. Типи програмного забезпечення: системне, прикладне, спеціалізоване медичне. Огляд MS Office у роботі терапевта: створення протоколів, звітів, планів терапії. Мобільні додатки для реабілітаційної практики.

Практика (4 год.) та СРС (14 год.)

Практика: Опанування роботи в MS Word (протокол пацієнта), MS Excel (таблиця прогресу реабілітації), MS PowerPoint (презентація реабілітаційного плану); порівняння мобільних додатків для фізіотерапевтів.

СРС: Опрацювання: Winter A. et al. «Health Information Systems» (Springer, 2023) — Розділ 1; підготовка аналітичної записки «Мобільні технології у щоденній практиці фізичного терапевта».

Комп'ютерні мережі, Інтернет та хмарні технології

Тема 1.3 — Мережі та Інтернет (Лекція 5–6, 4 год.)

Поняття комп'ютерної мережі. Локальні та глобальні мережі. Протоколи передачі даних. Безпечна робота в Інтернеті: ідентифікація, автентифікація, парольний захист. Захищені протоколи (HTTPS). Основи кібергігієни у медичній установі. Пошук наукової медичної інформації: PubMed, Cochrane, MEDLINE, вітчизняні бази даних.

Практика (4 год.): Налаштування безпечного підключення; пошук реабілітаційних настанов у базах даних PubMed та Cochrane; оцінка якості онлайн-ресурсів з фізичної терапії.

СРС (14 год.): Опрацювання: Kiel J.M., Kim G.R., Ball M.J. «Healthcare Information Management Systems» (Springer, 2022) — розділ «Мережеві технології»; підготовка реферату «Наукові бази даних для пошуку доказової бази у реабілітації».

Тема 1.4 — Хмарні технології (Лекція 7–8, 4 год.)

Поняття хмарних обчислень: IaaS, PaaS, SaaS. Хмарні сервіси в охороні здоров'я: Google Workspace, Microsoft 365, спеціалізовані медичні хмарні платформи. Зберігання та обмін медичною документацією в хмарі. Нормативні вимоги до хмарного зберігання персональних медичних даних. E-health в Україні: Медична інформаційна система eHealth, ЕСОЗ.

Практика (4 год.): Робота в хмарному середовищі Google Workspace для команди реабілітологів: спільний доступ до документів, планування сеансів, відеоконференції.

СРС (14 год.): Опрацювання: Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. «Медичні інформаційні системи: світовий досвід» (ХНМУ, 2024) — розділ «Хмарні технології»; підготовка аналітичної записки «E-health в Україні: стан та перспективи для реабілітаційної служби».

Медичні інформаційні системи та електронна документація

Тема 2.1

Медичні інформаційні системи (MIS): класифікація, структура, вітчизняний та міжнародний досвід.

Тема 2.2

Електронна медична карта (ЕМК). Система ЕСОЗ та E-health в Україні. Стандарти документування.

Тема 2.3

Реабілітаційна документація в цифровому форматі: плани, протоколи, звіти, функціональні оцінки.

Тема 2.4

Бази даних у медицині та реабілітації. Основи роботи з реляційними базами даних.

Медичні інформаційні системи

Лекційний матеріал (4 год.)

Поняття медичної інформаційної системи (MIC).
Класифікація MIC: адміністративні, клінічні, спеціалізовані (реабілітаційні). Компоненти MIC: модулі реєстрації пацієнтів, планування, документування, звітності. Огляд вітчизняних MIC: МЕДІС, Helsi, Доктор Елекс, ВітаМіс. Міжнародні системи: Epic, Cerner, OpenMRS. Вимоги до MIC у реабілітаційних закладах.

Ключові питання

- Класифікація MIC та їх функціональні можливості
- Переваги впровадження MIC у реабілітаційному закладі
- Вітчизняний досвід використання MIC у фізичній терапії
- Критерії вибору MIC для реабілітаційного центру
- Інтеграція MIC із національною системою E-health

Практичне заняття (4 год.)

Завдання 1. Порівняльний аналіз MIC: складання таблиці функціональних можливостей систем Helsi, МЕДІС та однієї міжнародної MIC.

Завдання 2. Кейс: «Впровадження MIC у реабілітаційному центрі — алгоритм дій, переваги та ризики». Групова робота та презентація висновків.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (14 год.)

- Опрацювання: Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. «Медичні інформаційні системи: світовий досвід» (ХНМУ, 2024) — розділ «MIC»
- Підготовка реферату: «Вітчизняні MIC у сфері реабілітаційної допомоги: аналіз та перспективи»
- Складання схеми «Структура типової MIC для реабілітаційного закладу»



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати медичні інформаційні системи, порівнювати їх функціональні можливості та обґрунтовувати доцільність використання у реабілітації.

Електронна медична карта та E-health в Україні



Лекційний матеріал (4 год.)

Поняття електронної медичної карти (ЕМК). Переваги та ризики впровадження ЕМК. Система ЕСОЗ: структура, учасники, основні сервіси (е-рецепт, е-направлення, е-лікарняний). Міжнародна класифікація функціонування (МКФ) як основа реабілітаційної документації. Стандарти обміну медичними даними: HL7, FHIR, DICOM.

Практика (4 год.) та СРС (14 год.)

Практика: Ознайомлення з інтерфейсом ЕСОЗ (демо-режим); заповнення електронного реабілітаційного плану за шаблоном МКФ; аналіз е-направлення на фізичну терапію.

СРС: Опрацювання: Winter A. et al. «Health Information Systems» (Springer, 2023) — розділ «Електронна медична документація»; підготовка аналітичної записки «МКФ як основа цифрової реабілітаційної документації».

Реабілітаційна документація та бази даних

Тема 2.3 — Реабілітаційна документація (4 год.)

Структура цифрової реабілітаційної документації: первинна оцінка, план втручання, протоколи сеансів, підсумковий звіт. Функціональні шкали в цифровому форматі: Barthel, FIM, DASH, SF-36. Автоматизована звітність та аналіз прогресу пацієнта. Вимоги до оформлення відповідно до наказів МОЗ України.

Практика (4 год.): Заповнення повного пакету цифрової документації для умовного пацієнта (анамнез, функціональна оцінка, план, протокол сеансу, підсумковий звіт); використання шкал у цифровому форматі.

СРС (14 год.): Опрацювання: Доценко С. І. «Організація та системи керування базами даних» (УкрДУЗТ, 2023); підготовка реферату «Автоматизована документація у фізичній терапії: міжнародний досвід».

Тема 2.4 — Бази даних (4 год.)

Поняття бази даних (БД) та систем управління БД (СУБД). Реляційна модель даних: таблиці, ключі, зв'язки. Основи мови SQL для запитів до медичних БД. Структура реабілітаційної бази даних пацієнтів. Аналіз накопичених даних для оцінки ефективності реабілітаційних програм. Обмін медичними даними між закладами.

Практика (4 год.): Проектування простої реляційної БД «Реабілітаційний центр» (таблиці пацієнтів, терапевтів, сеансів); виконання базових SQL-запитів для пошуку та аналізу даних.

СРС (14 год.): Опрацювання: Доценко С. І. «Організація та системи керування базами даних» (УкрДУЗТ, 2023) — розділи 2–3; підготовка аналітичної записки «Аналіз реабілітаційних баз даних для обґрунтування програм відновлення».

Телемедицина та дистанційна реабілітація

Тема 3.1

Телемедицина: поняття, класифікація, нормативна база.
Телереабілітація як напрям дистанційної допомоги.

Тема 3.2

Технологічна інфраструктура телереабілітації: платформи, обладнання, вимоги до з'єднання.

Тема 3.3

Клінічне застосування телереабілітації: ортопедія, неврологія, кардіологія, психосоціальна реабілітація.

Тема 3.4

Ефективність та доказова база телереабілітації. Етичні та правові аспекти дистанційної терапії.

Телемедицина та телереабілітація

Лекційний матеріал (4 год.)

Поняття «телемедицина», «e-health», «m-health», «телереабілітація». Класифікація телемедичних послуг: синхронні (відеозв'язок) та асинхронні (store-and-forward). Нормативно-правова база телемедицини в Україні. Переваги та обмеження телереабілітації для різних категорій пацієнтів. Роль пандемії COVID-19 у прискоренні розвитку телереабілітації. Вітчизняні та міжнародні платформи телемедицини.

Ключові питання

- Класифікація телемедичних послуг та їх застосування
- Правове регулювання телемедицини в Україні
- Переваги телереабілітації для пацієнтів з обмеженою мобільністю
- Технічні вимоги до проведення телесеансу фізичної терапії
- Безпека та конфіденційність при дистанційній роботі

Практичне заняття (4 год.)

Завдання 1. Порівняльний аналіз платформ телемедицини (Zoom Health, Doxy.me, Helsi, ін.): функції, безпека, вартість, відповідність вимогам медичних закладів.

Завдання 2. Рольова гра: проведення симульованого телесеансу фізичної терапії — оцінка рухових функцій пацієнта дистанційно.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (14 год.)

- Опрацювання: Ванюк Д. В., Гурєєва А. М. «Технічні засоби у реабілітації» (ЗДМФУ, 2024) — розділ «Дистанційні технології»
- Підготовка реферату: «Телереабілітація при ортопедичних захворюваннях: доказова база та практичні аспекти»
- Аналіз нормативно-правової бази телемедицини в Україні



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати телереабілітацію як сучасну форму надання реабілітаційної допомоги та оцінювати її доцільність для різних категорій пацієнтів.

Технології та клінічне застосування телереабілітації

Тема 3.2 — Інфраструктура телереабілітації (4 год.)

Апаратна та програмна інфраструктура телереабілітації: вимоги до відеозв'язку, периферійні пристрої (вебкамери, мікрофони, датчики руху). Платформи та інструменти: спеціалізоване ПЗ для оцінки рухів через відео. Забезпечення якості відеосеансів. Навчання пацієнтів роботі з обладнанням телереабілітації.

Практика (4 год.): Налаштування типового телереабілітаційного робочого місця; тестування якості відео та звуку; відпрацювання методики дистанційної оцінки постави та обсягу рухів.

СРС (14 год.): Winter A. et al. «Health Information Systems» (Springer, 2023) — розділ «Телемедицинні системи»; підготовка аналітичної записки «Технічне оснащення телереабілітаційного кабінету».

Теми 3.3–3.4 — Застосування та доказова база (8 год.)

Тема 3.3 (4 год.): Клінічне застосування телереабілітації при ортопедичних (після ТЕР, переломах), неврологічних (інсульт, ЧМТ) та кардіореспіраторних станах. Телеерготерапія: дистанційна оцінка та адаптація побутового середовища. Особливості телереабілітації для людей похилого віку та пацієнтів з обмеженою мобільністю.

Тема 3.4 (4 год.): Систематичні огляди та рандомізовані дослідження ефективності телереабілітації. Правові аспекти: конфіденційність, ліцензування, міжрегіональна практика. Етичні питання дистанційної терапії. Майбутнє телереабілітації в Україні.

Практика (8 год.): Аналіз клінічних кейсів телереабілітації за нозологіями; розробка дистанційного реабілітаційного плану; дискусія «Чи може телереабілітація замінити очний контакт?».

СРС (28 год.): Опрацювання: Ванюк Д. В., Гурєєва А. М. «Технічні засоби у реабілітації» (ЗДМФУ, 2024); підготовка есе «Телереабілітація в умовах воєнного стану в Україні».

Носимі пристрої та сенсорні технології у реабілітації

Тема 4.1

Класифікація носимих пристроїв (wearables) у медицині та реабілітації. Акселерометри, гіроскопи, ЕМГ-датчики.

Тема 4.2

Аналіз руху та біомеханічний моніторинг. Системи відеоаналізу ходи та верхньої кінцівки.

Тема 4.3

Нейрореабілітаційні технології: ЕЕГ-BCI інтерфейси, нейростимуляційне обладнання, екзоскелети.

Тема 4.4

Обробка та інтерпретація даних носимих пристроїв. Інтеграція з МІС та реабілітаційними планами.

Носимі пристрої та аналіз руху

Тема 4.1 — Носимі пристрої (4 год.)

Класифікація wearables: фітнес-трекери, клінічні сенсори, реабілітаційні пристрої. Принципи роботи акселерометрів, гіроскопів, датчиків ЕМГ та ЕКГ. Носимі пристрої для моніторингу: активності, ходи, сну, серцевого ритму. Застосування у реабілітації після ортопедичних операцій та при неврологічних порушеннях. Клінічна валідність даних носимих пристроїв.

Практика (4 год.): Налаштування та тестування носимого сенсора активності (або симульованого додатка); аналіз отриманих даних; порівняльний аналіз клінічних та споживчих wearables.

СРС (14 год.): Опрацювання: Ванюк Д. В., Гурєєва А. М. «Технічні засоби у реабілітації» (ЗДМФУ, 2024) — розділ «Сенсорні пристрої»; підготовка реферату «Носимі пристрої в реабілітації після ендопротезування суглобів».

Тема 4.2 — Аналіз руху (4 год.)

Системи комп'ютерного аналізу руху (KinemaTracer, SIMI, Vicon). Відеоаналіз ходи: параметри кроку, симетрія, відхилення. Аналіз рухів верхніх кінцівок при ерготерапії. Клінічні тести та їх цифрові аналоги: TUG-тест, Balance Board, силові динамометри з цифровим виходом. Клінічна інтерпретація даних аналізу руху для планування реабілітаційних втручань.

Практика (4 год.): Відеоаналіз ходи з використанням доступних засобів (смартфон + додаток); оцінка симетрії кроку; порівняння з нормативними показниками; формулювання реабілітаційних цілей на основі отриманих даних.

СРС (14 год.): Опрацювання: Kiel J.M., Kim G.R., Ball M.J. «Healthcare Information Management Systems» (Springer, 2022) — розділ «Клінічні технології»; підготовка аналітичної записки «Комп'ютерний аналіз руху: від дослідницької лабораторії до клінічної практики».

Нейрореабілітаційні технології та обробка даних

Тема 4.3 — Нейрореабілітаційні технології (4 год.)

Інтерфейс «мозок-комп'ютер» (BCI) у нейрореабілітації. ЕЕГ-нейрозворотній зв'язок. Функціональна електростимуляція (FES) з цифровим керуванням. Реабілітаційні екзоскелети (Lokomat, EksoGT, ReWalk): принципи роботи та клінічне застосування. Робототехніка у відновленні функцій руки та ходьби. Перспективи нейроінтерфейсів у реабілітації.

Практика (4 год.): Аналіз клінічних кейсів застосування екзоскелетів та FES при спінальній травмі та після інсульту; дискусія «Реабілітаційна робототехніка: доступність та ефективність в Україні».

СРС (14 год.): Підготовка аналітичної записки «Нейрореабілітаційні технології: огляд доказової бази та клінічних настанов».

Тема 4.4 — Обробка та інтеграція даних (4 год.)

Методи обробки даних носимих пристроїв: фільтрація, нормалізація, виділення ознак. Візуалізація клінічних даних: графіки прогресу, теплові карти активності, звіти для пацієнтів. Інтеграція даних носимих пристроїв із МІС та реабілітаційним планом. Автоматизована генерація звітів для пацієнта та лікаря. Інтерпретація даних у клінічному контексті.

Практика (4 год.): Побудова таблиці та графіків прогресу пацієнта на основі даних носимих пристроїв (MS Excel / Google Sheets); автоматизована генерація підсумкового звіту.

СРС (14 год.): Опрацювання: Доценко С. І. «Організація та системи керування базами даних» (УкрДУЗТ, 2023) — розділ «Аналіз та візуалізація медичних даних»; підготовка реферату «Аналіз даних носимих пристроїв для оцінки ефективності реабілітаційної програми».

Штучний інтелект та машинне навчання у реабілітації

Тема 5.1

Основи штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання.
Застосування ШІ в медицині та охороні здоров'я.

Тема 5.2

ШІ для оцінки функціонального стану пацієнта. Системи підтримки клінічних рішень у реабілітації.

Тема 5.3

Комп'ютерний зір у реабілітації: автоматичний аналіз пози, розпізнавання жестів, оцінка болю.

Тема 5.4

Етичні аспекти ШІ у медицині. Упередженість алгоритмів.
Відповідальність при використанні ШІ-систем.

Основи ШІ та клінічні системи підтримки рішень

Тема 5.1 — Основи ШІ (4 год.)

Поняття штучного інтелекту, машинного навчання та глибокого навчання. Типи машинного навчання: навчання з учителем, без учителя, підкріплення. Нейронні мережі: базові принципи. Огляд застосувань ШІ в медицині: діагностика захворювань, аналіз зображень, прогнозування, персоналізація лікування. Сучасні ШІ-інструменти, доступні медичним фахівцям.

Практика (4 год.): Ознайомлення з доступними ШІ-інструментами в медицині; практика роботи з великими мовними моделями (ChatGPT, Gemini) для аналізу медичних даних та підготовки документів.

СРС (14 год.): Опрацювання: Winter A. et al. «Health Information Systems» (Springer, 2023) — розділ «Штучний інтелект у охороні здоров'я»; підготовка реферату «Застосування ШІ для прогнозування результатів реабілітації».

Тема 5.2 — Системи підтримки рішень (4 год.)

Клінічні системи підтримки прийняття рішень (СППР): поняття, класифікація, приклади. ШІ для оцінки функціонального стану: автоматична класифікація за МКФ, прогнозування функціональних результатів. Персоналізовані реабілітаційні програми на основі алгоритмів ШІ. Інтеграція СППР у робочий процес фізичного терапевта. Валідація та клінічне впровадження ШІ-систем.

Практика (4 год.): Аналіз кейсу СППР у реабілітації: оцінка логіки алгоритму, переваг та обмежень для клінічної практики; дискусія «Чи може ШІ замінити клінічне мислення фізичного терапевта?».

СРС (14 год.): Підготовка аналітичної записки «Системи підтримки клінічних рішень у фізичній терапії: огляд досліджень 2022–2024 рр.».

Комп'ютерний зір та етика ШІ у медицині

Тема 5.3 — Комп'ютерний зір (4 год.)

Основи комп'ютерного зору: розпізнавання образів, аналіз відеопотоку. Оцінка пози за допомогою ШІ (MediaPipe, OpenPose). Автоматичний аналіз ходи на основі відеозапису. Розпізнавання жестів для ерготерапії. Оцінка болю та емоційного стану пацієнта за мімікою. Клінічні застосування та поточні обмеження технологій комп'ютерного зору у реабілітації.

Практика (4 год.): Практична робота з додатком аналізу пози на основі ШІ (смартфон або веббраузер); оцінка точності автоматичного визначення кутів суглобів; порівняння з ручними вимірами.

СРС (14 год.): Підготовка реферату «Автоматична оцінка ходи за допомогою комп'ютерного зору: точність, доступність, перспективи клінічного застосування».

Тема 5.4 — Етика ШІ (4 год.)

Етичні принципи застосування ШІ у медицині: автономія пацієнта, справедливість, пояснюваність. Проблема упередженості алгоритмів: расовий, гендерний, соціально-економічний bias. Прозорість і пояснюваність ШІ (XAI). Правова відповідальність при помилках ШІ-систем. Регуляторне середовище: EU AI Act, вітчизняні нормативи. Безпека пацієнта як пріоритет.

Практика (4 год.): Аналіз кейсів упередженості ШІ у медицині; дискусія «Чи готові пацієнти довіряти ШІ при прийнятті реабілітаційних рішень?»; розробка рекомендацій з етичного використання ШІ у реабілітаційному закладі.

СРС (14 год.): Підготовка аналітичної записки «Етичні виклики штучного інтелекту у фізичній терапії та ерготерапії».

Віртуальна та доповнена реальність у реабілітації

Тема 6.1

VR та AR: поняття, класифікація, технічна база. Огляд VR/AR-систем для реабілітації.

Тема 6.2

VR у нейрореабілітації: відновлення рухів після інсульту, ЧМТ, спінальної травми. Доказова база.

Тема 6.3

VR у терапії болю, тривожних розладів та ПТСР. Серіотерапія та гейміфікація реабілітаційних вправ.

Тема 6.4

Практичне впровадження VR/AR у реабілітаційному закладі: обладнання, зміст, протоколи, оцінка.

VR/AR–технології у реабілітаційній практиці

Теми 6.1–6.2 — Технології та нейрореабілітація (8 год.)

Лекції (8 год.): Поняття VR (повне занурення) та AR (доповнена реальність). Технічна база: гарнітури (Meta Quest, PlayStation VR), контролери, трекінг руху. Огляд реабілітаційних VR-систем: MindMaze, XRHealth, Tyromotion Pablo, Nintendo Wii Fit у реабілітації. VR у нейрореабілітації: після інсульту (відновлення руки, рівноваги, ходи), при ЧМТ та спінальній травмі. Систематичні огляди ефективності. Mirror therapy VR.

Практика (8 год.): Ознайомлення з VR/AR-додатками для реабілітації; практика з доступним VR-обладнанням або мобільним VR; аналіз кейсів нейрореабілітації з використанням VR.

СРС (28 год.): Опрацювання: Ванюк Д. В., Гурєєва А. М. «Технічні засоби у реабілітації» (ЗДМФУ, 2024) — VR/AR розділ; підготовка реферату «VR у реабілітації після інсульту: систематичний огляд».

Теми 6.3–6.4 — Психологічна реабілітація та впровадження (8 год.)

Лекції (8 год.): VR у терапії болю: механізм відволікання, graded exposure. Застосування VR при ПТСР у ветеранів. Гейміфікація реабілітаційних вправ: принципи, ігрові системи (Xbox Kinect, Leap Motion). Мотивація та прихильність пацієнтів до лікування. Впровадження VR у закладі: вибір обладнання та ПЗ, санітарна обробка гарнітур, протоколи застосування, документування. Протипоказання (кіберхвороба, епілепсія, когнітивні порушення).

Практика (8 год.): Розробка гейміфікованої вправи для руки або рівноваги; протокол VR-сеансу для умовного пацієнта; дискусія «VR як стандарт реабілітації чи додатковий інструмент?».

СРС (28 год.): Підготовка аналітичної записки «Впровадження VR у реабілітаційний заклад: бізнес-кейс, протоколи та обґрунтування».

Захист медичних даних та кібербезпека

Тема 7.1

Основи захисту персональних медичних даних. Законодавство України та GDPR. Права пацієнтів у цифровому середовищі.

Тема 7.2

Кібербезпека у медичних закладах: основні загрози, методи захисту, інцидент-менеджмент.

Тема 7.3

Шифрування та безпечний обмін медичними даними. Захищені протоколи в телемедицині.

Тема 7.4

Інформаційна безпека при роботі з реабілітаційною документацією. Аудит та відповідальність.

Захист даних і кібербезпека в реабілітаційній практиці

Теми 7.1–7.2 — Правова база та загрози (8 год.)

Лекції (8 год.): Законодавство про захист персональних даних: Закон України «Про захист персональних даних», GDPR, їх застосування до медичних даних. Категорії чутливих медичних даних. Права пацієнта: доступ, виправлення, видалення. Кібербезпека в медицині: основні загрози (ransomware, phishing, витоки даних). Атаки на медичні заклади. Організаційні та технічні заходи захисту. Ролі та відповідальності персоналу.

Практика (8 год.): Аналіз реальних інцидентів кібербезпеки у медичних закладах; розробка чеклиста кібергігієни для реабілітаційного кабінету; рольова гра «Реагування на витік медичних даних».

СРС (28 год.): Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. «Медичні інформаційні системи: світовий досвід» (ХНМУ, 2024) — розділ «Безпека»; підготовка реферату «Захист медичних даних: правові вимоги та практичні заходи».

Теми 7.3–7.4 — Шифрування та аудит (8 год.)

Лекції (8 год.): Основи криптографії: симетричне та асиметричне шифрування. Захищена передача медичних даних: SSL/TLS, VPN. Цифровий підпис у медичній документації. Безпечний обмін даними в телереабілітації. Аудит доступу до медичних записів: хто, коли, що переглядав. Відповідальність медичного персоналу за порушення конфіденційності. Внутрішні регламенти інформаційної безпеки в реабілітаційному закладі.

Практика (8 год.): Налаштування захищеного з'єднання; аналіз журналу доступу до МІС; розробка внутрішньої інструкції з інформаційної безпеки для реабілітаційного закладу.

СРС (28 год.): Опрацювання: Kiel J.M., Kim G.R., Ball M.J. «Healthcare Information Management Systems» (Springer, 2022) — розділ «Security»; підготовка аналітичної записки «Нормативні вимоги до захисту реабілітаційної документації в Україні».

Цифрова трансформація реабілітаційної служби

Тема 8.1

Цифрова трансформація охорони здоров'я: стратегії, тренди, вітчизняний та міжнародний досвід.

Тема 8.2

Управління реабілітаційним закладом в умовах цифровізації. Оцінка ефективності цифрових впроваджень.

Тема 8.3

Реабілітація в умовах воєнного стану: цифрові технології для допомоги пораненим та внутрішньо переміщеним особам.

Тема 8.4

Майбутнє цифрової реабілітації: тренди, інновації, підсумковий проєкт курсу.

Цифрова трансформація та управління реабілітаційним закладом

Тема 8.1 — Цифрова трансформація ОЗ (4 год.)

Поняття цифрової трансформації охорони здоров'я. Стратегія цифровізації охорони здоров'я України. Тренди: IoT у медицині, великі дані (Big Data), предиктивна аналітика. Міжнародний досвід: Естонія, Данія, Великобританія (NHS). Роль фізичного терапевта в цифровій трансформації реабілітаційної служби. Виклики: цифровий розрив, навчання персоналу, зміна культури.

Практика (4 год.): Аналіз стратегії цифрового розвитку охорони здоров'я України; порівняння з міжнародними моделями; розробка «дорожньої карти» цифровізації умовного реабілітаційного закладу.

СРС (14 год.): Опрацювання: Winter A. et al. «Health Information Systems» (Springer, 2023) — розділ «Цифрова трансформація»; підготовка реферату «Цифрова трансформація реабілітаційної служби: огляд досвіду країн ЄС».

Тема 8.2 — Управління в умовах цифровізації (4 год.)

Управління реабілітаційним закладом у цифровому середовищі: ключові показники ефективності (KPI), цифрові дашборди. Оцінка ефективності цифрових впроваджень: ROI, задоволеність пацієнтів, якість послуг. Управління змінами при впровадженні нових IT-систем. Навчання персоналу реабілітаційного закладу цифровим компетентностям. Стандарти якості цифрових реабілітаційних послуг.

Практика (4 год.): Розробка системи KPI для цифрового реабілітаційного закладу; побудова цифрового дашборда ефективності у Google Sheets.

СРС (14 год.): Підготовка аналітичної записки «Оцінка ефективності впровадження MIC у реабілітаційному закладі: методологія та приклади».

Реабілітація у воєнний час та майбутнє цифрової терапії

Тема 8.3 — Цифрова реабілітація в умовах воєнного стану (4 год.)

Специфіка реабілітаційної допомоги у воєнний час: масштаб потреб, обмеженість ресурсів. Цифрові рішення для реабілітації поранених: телереабілітація для шпитальних хворих та ВПО. Протезування та екзоскелети з цифровим управлінням. Психологічна телереабілітація при ПТСР у ветеранів. Координація реабілітаційної допомоги через цифрові платформи. Міжнародна співпраця та цифрові гуманітарні ініціативи.

Практика (4 год.): Аналіз кейсів цифрової реабілітаційної допомоги ветеранам та ВПО в Україні; розробка плану телереабілітаційної допомоги для умовного ветерана з травмою кінцівки.

СРС (14 год.): Підготовка реферату «Цифрові технології у реабілітації ветеранів: досвід України та міжнародна практика».

Тема 8.4 — Майбутнє та підсумковий проєкт (4 год.)

Перспективні технології у реабілітації: метавсесвіт (metaverse), хаптичні інтерфейси, цифровий двійник пацієнта. Персоналізована реабілітація на основі геномних та клінічних даних. Роль фізичного терапевта та ерготерапевта у цифровому майбутньому охорони здоров'я. Безперервна цифрова освіта фахівця з реабілітації. Підсумки курсу: ключові компетентності та їх практичне значення.

Практичне заняття — Захист підсумкового проєкту (4 год.): Студенти презентують розроблений протягом курсу цифровий реабілітаційний проєкт (телереабілітаційна програма, концепція впровадження МІС або VR у реабілітаційний заклад). Колективне обговорення, питання, оцінювання.

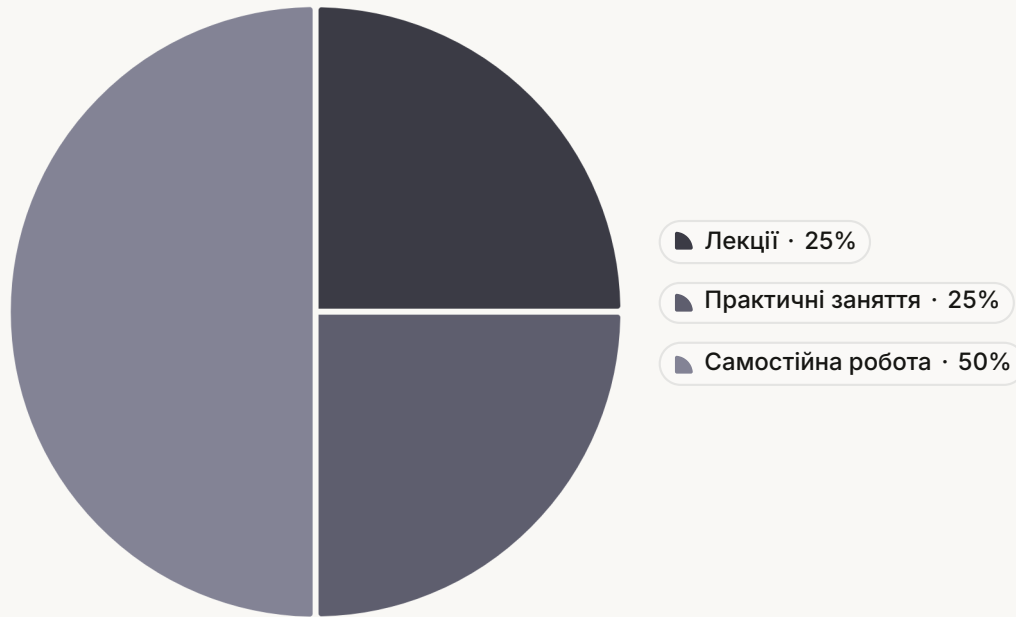
СРС (14 год.): Опрацювання: Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. «Медичні інформаційні системи: світовий досвід» (ХНМУ, 2024) — підсумковий розділ; підготовка та оформлення підсумкового проєкту курсу.

Розподіл навчального часу — 240 годин

Модуль	Тема	Лекції (год.)	Практичні (год.)	СРС (год.)
Модуль 1	Тема 1.1 — Апаратне забезпечення	4	4	14
	Тема 1.2 — Програмне забезпечення	4	4	14
	Тема 1.3 — Мережі та Інтернет	4	4	14
	Тема 1.4 — Хмарні технології	4	4	14
Модуль 2	Тема 2.1 — Медичні ІС	4	4	14
	Тема 2.2 — ЕМК та E-health	4	4	14
	Тема 2.3 — Реабілітаційна документація	4	4	14
	Тема 2.4 — Базиданих	4	4	14
Модуль 3	Тема 3.1 — Телемедицина	4	4	14
	Тема 3.2 — Інфраструктура телереабілітації	4	4	14
	Тема 3.3 — Клінічне застосування	4	4	14
	Тема 3.4 — Доказова база та етика	4	4	14
Модуль 4	Тема 4.1 — Носимі пристрої	4	4	14
	Тема 4.2 — Аналіз руху	4	4	14
	Тема 4.3 — Нейрореабілітаційні технології	4	4	14
	Тема 4.4 — Обробка даних	4	4	14
Модуль 5	Тема 5.1 — Основи ШІ	4	4	14
	Тема 5.2 — Системи підтримки рішень	4	4	14
	Тема 5.3 — Комп'ютерний зір	4	4	14
	Тема 5.4 — Етика ШІ	4	4	14
Модуль 6	Тема 6.1–6.2 — VR/AR та нейрореабілітація	4	4	14
	Тема 6.3–6.4 — Психологічна реаб. та впровадження	4	4	14
Модуль 7	Тема 7.1–7.2 — Захист даних та кіберзагрози	4	4	14
	Тема 7.3–7.4 — Шифрування та аудит	4	4	14
Модуль 8	Тема 8.1 — Цифрова трансформація	4	4	14
	Тема 8.2 — Управління закладом	4	4	14
	Тема 8.3 — Реабілітація у воєнний час	4	4	14
	Тема 8.4 — Майбутнє та підсумковий проєкт	4	4	14
Разом	28 тем, 8 модулів	60	60	120

 **Загальний обсяг: 240 годин = 8 кредитів ЄКТС.** Розподіл є орієнтовним і може коригуватися відповідно до специфіки навчального процесу.

Структура навчального часу



Коментар до розподілу

Загальний обсяг — **240 годин (8 кредитів ЄКТС)** — розподілено між трьома формами роботи для забезпечення балансу між теорією та практикою.

Лекції — 60 год. (25%)

Системне подання ключового теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, демонстрацій та прикладів із вітчизняної та міжнародної реабілітаційної практики.

Практичні — 60 год. (25%)

Відпрацювання навичок, аналіз цифрових систем, розгляд кейсів, симуляційні вправи, рольові ігри та захист проєктів. Рівна частка з лекціями підкреслює практичну спрямованість курсу.

Самостійна робота — 120 год. (50%)

Поглиблене вивчення, підготовка завдань, робота з науковими ресурсами та опанування цифрових інструментів. Самостійна робота становить **50% обсягу дисципліни**.

Самостійна робота студентів — Детальний опис



Опрацювання літератури

Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за підручниками та посібниками з медичної інформатики та інформаційних технологій охорони здоров'я, науковими статтями у фахових виданнях. Студент конспектує ключові положення та порівнює різні підходи.



Індивідуальні завдання

Виконання аналітичних завдань (порівняльний аналіз цифрових систем, оцінка технологій, аналіз кейсів); творчих завдань — реферати, аналітичні записки, міні-дослідження з актуальних питань цифрової реабілітації.



Робота з інформаційними ресурсами

Опрацювання офіційних сайтів: ЕОЗ (ehealth.gov.ua), МОЗ України (moz.gov.ua), PubMed (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov), Cochrane Library. Аналіз наукових статей, пошук актуальної інформації для навчальних завдань.



Підготовка до занять та проєктна робота

Підготовка до практичних занять (опрацювання джерел, повторення теорії); підготовка до тестувань; поетапна розробка підсумкового цифрового реабілітаційного проєкту (починаючи з Модуля 1).

Форми контролю знань

1

Поточний контроль

Завдання: аналітичні та тестові вправи за темами змістовного модуля.

Оцінюються регулярність виконання завдань, якість відповідей і рівень засвоєння матеріалу. Поточний контроль формує накопичувальну оцінку протягом семестру.

Проводиться після кожної теми у формі тестування (10–15 питань) або практичного завдання.

2

Проміжний контроль

Самостійна робота — комплексне практичне або аналітичне завдання, яке охоплює теми змістовних модулів (аналіз цифрової системи, розробка реабілітаційного IT-рішення).

Оцінюються повнота відповіді, практична обґрунтованість та якість оформлення. Проводиться після завершення кожного змістовного модуля.

3

Підсумковий контроль

Іспит відповідно до навчального плану: тестування та захист підсумкового проєкту. Підсумкова оцінка враховує результати поточного, проміжного та підсумкового контролю відповідно до встановленої шкали: **100-бальна система** з переведенням у національну шкалу та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Методи викладання

Викладання дисципліни «Інформатика та інформаційні технології» поєднує класичні академічні та інтерактивні методи, що забезпечує формування не лише міцної теоретичної бази, а й практичних навичок роботи з цифровими технологіями, необхідних для майбутньої професійної діяльності фізичного терапевта та ерготерапевта.



Лекції

Системне подання теоретичного матеріалу з використанням демонстрацій, скриншотів інтерфейсів, відеоматеріалів та прикладів із реабілітаційної практики.



Практична робота з системами

Безпосередня робота з МІС, платформами телереабілітації, інструментами аналізу даних; формування навичок роботи з реальним програмним забезпеченням.



Кейс-стаді

Аналіз реальних сценаріїв впровадження цифрових технологій у реабілітаційних закладах; студенти пропонують та обґрунтовують рішення.



Дискусії та рольові ігри

Обговорення дискусійних питань цифрового здоров'я; симуляції (телесеанси, реагування на кіберінцидент); розвиток критичного мислення та прийняття рішень.



Проектна робота

Поетапна розробка підсумкового цифрового реабілітаційного проекту; розвиток навичок планування, самостійного прийняття рішень та презентації результатів.



Демонстрація та симуляція

Демонстрація роботи в МІС, носимих пристроях, VR-середовищах; симуляція клінічних ситуацій для відпрацювання цифрових навичок у безпечному середовищі.



Усі методи спрямовані на формування компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою «Фізична терапія, ерготерапія, Фізична реабілітація».

Рекомендована література — Підручники та посібники (2022–2024 рр.)

1. Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В.

Медичні інформаційні системи: світовий досвід: підручник для здобувачів вищої медичної освіти. — Харків : ХНМУ, 2024. — 100 с.

2. Ванюк Д. В., Гурєєва А. М.

Технічні засоби у реабілітації: навчальний посібник для здобувачів спеціальності 227 «Терапія та реабілітація». — Запоріжжя : ЗДМФУ, 2024. — 164 с.

3. Доценко С. І.

Організація та системи керування базами даних: навчальний посібник. — Харків : УкрДУЗТ, 2023. — 117 с.

4. Winter A., Ammenwerth E., Haux R. et al.

Health Information Systems. — Springer Cham, 2023. — 259 р. *(Рекомендується для всіх модулів; глави доступні онлайн через Springer)*

5. Kiel J. M., Kim G. R., Ball M. J.

Healthcare Information Management Systems: Cases, Strategies, and Solutions. — Springer Cham, 2022. — 490 р. *(Рекомендується для модулів 2, 4, 7)*

6. Коротка В. О.

Основи медичної інформатики: навчальний посібник. — Львів : КЗВО ЛОР «Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського», 2023. — 180 с.

7. Турицька Т. та ін.

Інформаційні технології в медицині: методичні рекомендації. — Дніпро : Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, 2023.

8. Любчик О., Кривенко І.

Застосування хмарних сервісів Google у навчанні та документуванні в медичних закладах освіти. — Неперервна професійна освіта: теорія і практика. — 2024. — № 3(80). — С. 45–58.

Додаткова література та наукові статті

9. Ілясова Л. С., Шевченко Ю. С.

Застосування інтернет-технологій у навчанні студентів-медиків. Інформаційні технології і засоби навчання. — 2022. — Т. 91, Вип. 5. — С. 36–51. *Рекомендується для тем 1.3–1.4.*

11. Цифрова трансформація в системі охорони здоров'я

Стаття у Вісник Одеського національного університету. — 2024. — Т. 29, № 3. — С. 45–56. Ключові слова: цифрова трансформація, телемедицина, штучний інтелект, великі дані. *Рекомендується для модуля 8.*

10. Готовність фахівців із реабілітації до використання ІКТ

Стаття: Готовність фахівців із реабілітації до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для безперервної реабілітаційної допомоги. Український Медичний Часопис. — 2022. *Рекомендується для тем 3.1–3.4.*

12. Цифровізація сфери охорони здоров'я в Україні

Стаття: Цифровізація сфери охорони здоров'я в Україні в умовах збройної агресії. Центральнотукраїнський вісник права та публічного управління. — 2024. — Вип. 3(7). *Рекомендується для теми 8.3.*

Нормативно-правова база

- Закон «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 № 2297-VI
Основний нормативний акт у сфері захисту персональних медичних даних. zakon.rada.gov.ua
- Закон «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII
Визначає засади освітньої діяльності в Україні. zakon.rada.gov.ua
- Закон «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22.05.2003 № 851-IV
Регулює використання електронних медичних документів та підписів. zakon.rada.gov.ua
- Постанова КМУ «Про затвердження Положення про Єдину державну електронну систему у сфері охорони здоров'я»
Регулює функціонування системи ECO3 / E-health в Україні. zakon.rada.gov.ua
- Стандарт вищої освіти України — Спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»
МОЗ та МОН України. Визначає компетентності та результати навчання для ОП. mon.gov.ua

Офіційні ресурси та фахові видання

Е-Health Center України

ehealth.gov.ua — офіційна платформа електронної охорони здоров'я, ЕСОЗ, е-рецепт, МІС інтеграція.

МОЗ України

moz.gov.ua — нормативно-правова база, накази, методичні рекомендації у сфері реабілітації та цифрового здоров'я.

PubMed / MEDLINE

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov — міжнародна база наукових публікацій з медицини, реабілітації та медичної інформатики.

Cochrane Library

cochranelibrary.com — систематичні огляди доказової бази для реабілітаційних технологій та телемедицини.

Національна бібліотека України ім. Вернадського

nbuv.gov.ua — електронні ресурси, наукові статті, монографії з медичної інформатики та реабілітації.

Журнал «Медична інформатика та інженерія»

Фахове видання з питань медичної інформатики та інженерії в Україні. Публікує наукові статті з цифрового здоров'я.

World Physiotherapy

world.physio — міжнародні стандарти, ресурси та публікації Всесвітньої федерації фізіотерапії щодо цифрових технологій.

МОН України

mon.gov.ua — освітні стандарти, навчальні програми, методичні матеріали для ЗВО.

Зв'язок дисципліни зі спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

Чому «Інформатика та ІТ» для фізичних терапевтів?

Дисципліна «Інформатика та інформаційні технології» є невід'ємною складовою підготовки бакалаврів зі спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Цифрові компетентності стають ключовими для сучасного реабілітолога, що працює з МІС, носимими пристроями, телереабілітацією та ШІ-системами.

Сучасний фахівець у сфері фізичної терапії та ерготерапії функціонує в цифровому середовищі, де грамотне використання інформаційних технологій напряду впливає на якість реабілітаційної допомоги та функціональні результати пацієнта.

Практичне значення для майбутньої кар'єри

- Ефективна робота з електронними реабілітаційними картами та системою ЕСОЗ
- Впровадження та використання телереабілітації для пацієнтів з обмеженою мобільністю
- Застосування носимих пристроїв та аналізу руху для об'єктивної оцінки прогресу
- Використання VR/AR як доказово обґрунтованих реабілітаційних інструментів
- Безпечна робота з конфіденційними медичними даними пацієнтів
- Розуміння можливостей та обмежень ШІ для підтримки клінічних рішень у реабілітації

Ключові компетентності курсу — Підсумок

Курс охоплює всі ключові напрями цифрових технологій у сфері фізичної терапії та реабілітації — від базових засад інформатики до передових технологій ШІ та VR — і формує у студентів цілісну цифрову компетентність сучасного фахівця-реабілітолога.

Бажаємо успіхів у вивченні Інформатики та інформаційних технологій!

240

Годин

Загальний обсяг дисципліни

8

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

28

Тем

У 8 змістовних модулях

8

Джерел

Рекомендованої літератури 2022–2024 рр.

«Майбутнє охорони здоров'я — це злиття клінічної майстерності з цифровими технологіями: фізичний терапевт, що розуміє ШІ, телереабілітацію та носимі пристрої, надає допомогу нового рівня.»

Спеціальність 227 · Фізична терапія, ерготерапія · Фізична реабілітація · Бакалавр · 8 кредитів ЄКТС