МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.І. ПИРОГОВА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи
_____ Інна АНДРУШКО
«29» серпня 2025р.

ВК 2.2 СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ТЕЛЕМЕДИЦИНА

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
з підготовки доктора філософії
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

галузі знань 22 ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

спеціальності 221 СТОМАТОЛОГІЯ

мова навчання українська

2025 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, відділ аспірантури, докторантури

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: к.т.н, доцент. Нікольський О.І.

РЕЦЕНЗЕНТИ: Завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій д.т.н., професор, чл.-кор. Академії педогогічних наук України Квєтний Р.Н.
Завідувач кафедри комп'ютерних систем управління д.т.н. професор Дубовой В.М.

Обговорено на засіданні кафедри біологічної фізики, інформатики та медичної апаратури Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова та рекомендовано до затвердження на методичній радії
"29 " серпня 2025 року, протокол № 1

В.о. завідувача кафедри _____ к.т.н., доц. В.М. Дідич

Схвалено на методичній раді загальнотеоретичних дисциплін
"29" серпня 2025 року, протокол №1

Голова _____ к.м.н., доц. А.П. Король

"29 серпня 2025 року

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» складено відповідно до ОНП «Стоматологія» (2023) Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова для підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» та Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 221 «Стоматологія» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 15 листопада 2022 року № 1023.

Анотація навчальної дисципліни

Програма дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» складена відповідно до порядку підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти у вищих медичних навчальних закладах освіти України відповідно до вимог кредитно-трансферної системи організації навчального процесу ECTS, навчального плану підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 221 Стоматологія у ВНМУ ім. М.І. Пирогова, Закону України «Про вищу освіту» (2014), Стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 221 «Стоматологія», затвердженого наказом МОН України №1023 від 15 листопада 2022 року.

Дисципліна є вибірковим компонентом освітньо-наукової програми, циклу загальної підготовки здобувача ступеня доктора філософії, блоку універсальних навичок дослідника, розрахована на 1,5 кредити, які здобувачі освіти засвоюють протягом другого року навчання у 4 семестрі.

Основним фокусом програми є отримання знань з дисципліни «Сучасні інформаційні технології та телемедицина», вивчення якої необхідне для успішного засвоєння дисциплін професійної та/або дослідницько-інноваційної підготовки, здобуття знань, навичок та вмінь в сфері зберігання, оброблювання та передавання даних, достатніх для виконання оригінального наукового дослідження, отримання нових фактів та їх впровадження у практичну медицину та інші сфери життя.

Предметним напрямком програми є питання планування експерименту, основ метрології та вимірювань, оброблювання та аналізу інформативних сигналів, оброблювання даних, використання сучасних апаратних і програмних засобів для досягнення поставленої мети.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування системи знань, професійних умінь, педагогічної майстерності, дослідницько-інноваційної діяльності та практичних навичок під час збирання даних, діагностування та дослідження хворих різного профілю.

Робоча програма складена на основі:

освітньо-наукової програми «Стоматологія» (2023) підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 221 Стоматологія у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова;

навчального плану спеціальності 221 «Стоматологія» на 2023-2027 навчальний рік;

положення про організацію освітнього процесу у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова.

1. Опис навчальної дисципліни

Програма дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» складена відповідно до порядку підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти у вищих медичних навчальних закладах освіти України відповідно до вимог

кредитно-трансферної системи організації навчального процесу ECTS, заснованої на поєднанні технологій навчання за розділами та залікових кредитів оцінки – одиниць виміру навчального навантаження здобувача освіти необхідного для засвоєння дисципліни або її розділу.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: а) лекції, б) практичні заняття, в) самостійна робота.

Поточна навчальна діяльність аспірантів контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями. Рівень підготовки аспірантів визначається на підставі результатів тестування, письмової або усної відповіді на контрольні питання, розв'язуванні ситуаційних задач їх трактуванні та оцінці їх результатів, контролю практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння дисципліни здійснюється після її завершення у формі заліку згідно з навчальним планом для спеціальності 221 «Стоматологія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є використання сучасних технічних систем та їх компонентів у діяльності лікаря та науковця.

Міждисциплінарні зв'язки: відповідно до навчального плану вивчення навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» здійснюється, коли аспірантом набуті відповідні знання з основних базових дисциплін на ІІ рівні вищої освіти, а також дисциплін: «Історія філософії, як методологічна основа розвитку науки та цивілізації»; «Англійська мова у науково-медичному спілкуванні»; «Медична статистика»; «Медична етика та деонтологія»; «Публікаційна активність та наукометричні бази даних», з якими інтегрується програма внутрішньої медицини. В свою чергу, «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» формує засади поглибленого вивчення аспірантом наступних дисциплін «Психолого-педагогічні основи навчальної діяльності»; «Написання, фінансування та управління науковими проектами, реєстрація прав інтелектуальної власності»; «Навики лабораторних доклінічних досліджень»; «Клінічні дослідження»; «English Academic Writing».

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» є здобуття аспірантами знань, навичок та вмінь в сфері залучення комп'ютерних систем та компонентів, необхідних для виконання оригінального наукового дослідження, отримання нових фактів та їх впровадження у практичну медицину та інші сфери життя.

2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» є формування системи знань, професійних умінь, педагогічної майстерності, дослідницько-інноваційної діяльності та практичних навичок під час наукової та практичної діяльності.

2.3. Компетентності та результати навчання.

Згідно з вимогами Стандарту дисципліна забезпечує набуття аспірантами наступних **компетентностей**:

- *інтегральна:*

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми стоматології і дотичні міждисциплінарні проблеми, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

- *Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК 1. Здатність розв'язувати комплексні задачі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.

ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 4. Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК 5. Здатність до підвищення професійної кваліфікації.
ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- *Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в стоматології і дотичних до неї суміжних напрямів медицини і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.
СК2. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері стоматології та дотичні до них міждисциплінарні проекти.
СК4. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність зі спеціальності «Стоматологія» у закладах вищої освіти.
СК6. Здатність застосовувати сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
СК7. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері стоматології та з дотичних міждисциплінарних питань.
СК8. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

Результати навчання (РН):

Інтегративні кінцеві **програмні результати навчання**, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

РН2 Глибоко розуміти загальні принципи та методи наук про здоров'я людини, основні тенденції її розвитку, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних наукових розвідках у сфері стоматології та у викладацькій практиці.
РН4 Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обгрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, статистичного аналізу даних, наявні літературні дані.
РН5 Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, обробляння та аналізу медико-біологічної інформації, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, статистичного аналізу даних, наявні літературні дані.
РН6 Застосовувати загальні принципи та методи досліджень у сфері охорони здоров'я, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері стоматології.
РН7 Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти медичної направленості, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне завдання та/або професійну практику і розв'язувати значущі проблеми у сфері медицини.
РН8 Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері стоматології, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти повинен:

1. Чітко спланувати експеримент, визначивши його мету, інформативні фактори та послідовність дій для досягнення поставленої мети.
2. Вміти обрати необхідні для проведення експерименту технічні засоби вимірювань і контролю за їх паспортними даними.
3. Знати яким чином обрати ефективний метод оброблювання отриманих експериментальних даних і програмні продукти, необхідні для цього.

4. Знати основні принципи побудови комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень.
5. Володіти основними організаційними принципами захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах.
6. Вміти розробляти та реалізовувати наукові проекти, переосмислювати наявну інформацію та створювати нове цілісне завдання.

3. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Програма вивчення дисципліни структурована на 1 модуль. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 45 годин 1,5 кредити ЄКТС.

Опис навчального плану з дисципліни

	Кількість годин					
	Всього годин/кредитів ECTS	**Аудиторних**		**СР**	**Рік навчання**	**Вид контролю**
		Лекції	**Практичні заняття**			
Модуль №1 «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина»	45 годин/ 1,5 кредити	22	8	15	2-й	ПК-залік

Примітка: 1 кредит ECTS становить 30 академічних годин.

Аудиторне навантаження – 67%, СР – 33%.

Модуль 1. Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина

Тема 1. Вступ. Охорона праці і безпека життєдіяльності. Вхідний контроль. Вступ та структура дисципліни.

Тема 2. Планування експерименту в медицині та стоматології. Історія розвитку планування експерименту. Загальні положення. Алгоритм планування і здійснення повного факторного експерименту. Визначення необхідних первинних інформативних показників для формування і доповнення бази медичних даних пацієнта.

Тема 3. Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних. Основні положення. Класифікація вимірювань. Похибки. Режими реєстрації даних під час проведення експерименту. Мікропроцесорні вимірювальні канали. Типи АЦП і вибір залежно від поставленої задачі. Однокристальні мікроконтролери. Довжина реалізації та частота дискретизації. Теорема Котельникова. Спектральний, секвентний та вейвлет-аналіз. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.

Тема 4. Оброблювання результатів медичного експерименту. Фільтрація сигналів. Згладжування даних експерименту. Регресійний аналіз. Оброблювання результатів експерименту. Інтерполяція, апроксимація та екстраполяція даних. Основи дисперсійного аналізу. Контроль та діагностика. Помилки I і II роду. Методика оцінки. Інтеграл імовірності та додатковий інтеграл імовірності. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.

Тема 5. Зберігання і висвітлювання результатів досліджень. Бази даних. Організаційні та технічні умови зберігання даних. Технічні засоби виведення даних. Первинні технічні засоби оброблювання даних для висвітлення результатів досліджень. Технічні засоби зберігання інформації.

Тема 6. Телемедицина. Узагальнені умови побудови телемедичних систем. Історія розвитку і мережні технології в медицині. Медичні середовища. Інтернет для речей в охороні

здоров'я. Медичні датчики. Створення рішень для охорони здоров'я за допомогою інноваційних технологій на прикладі Texas Instruments. Обгрунтування вибору технічних засобів для забезпечення ефективної роботи і її оцінка.

Тема 7. Штучний інтелект в медицині та стоматології. Класифікація комп'ютерних систем. Системи штучного інтелекту. Консультативно-довідкові та експертні системи. Документообіг в медицині. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах. Організаційні і технічні заходи.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	Усього	у тому числі		
		Лекції	Практичні заняття	СР
1	2	3	4	5
Модуль 1 «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина»				
Тема 1. Вступ. Охорона праці і безпека життєдіяльності. Вхідний контроль. Вступ та структура дисципліни.	1	1		
Тема 2. Планування експерименту в медицині та стоматології. Історія розвитку планування експерименту. Загальні положення. Алгоритм планування і здійснення повного факторного експерименту. Визначення необхідних первинних інформативних показників для формування і доповнення бази медичних даних пацієнта.	2	2		
Тема 3. Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних. Основні положення. Класифікація вимірювань. Похибки. Режими реєстрації даних під час проведення експерименту. Мікропроцесорні вимірювальні канали. Типи АЦП і вибір залежно від поставленої задачі. Довжина реалізації та частота дискретизації. Теорема Котельникова. Спектральний, секвентний та вейвлет-аналіз. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів. СР. Однокристальні мікроконтролери.	8	6		2
Тема 4. Оброблювання результатів медичного експерименту. Фільтрація сигналів. Згладжування даних експерименту. Регресійний аналіз. Оброблювання результатів експерименту. Інтерполяція, апроксимація та екстраполяція даних. Основи дисперсійного аналізу. Контроль та діагностика. Помилки I і II роду. Методика оцінки. Інтеграл імовірності та додатковий інтеграл імовірності. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів. СР. Математичне моделювання в медицині та стоматології.	10	6		4
Тема 5. Зберігання і висвітлювання результатів досліджень. Первинні технічні засоби оброблювання даних для висвітлення результатів досліджень. Технічні засоби зберігання інформації. СР. Бази даних. Організаційні та технічні умови зберігання даних. Технічні засоби виведення даних.	5	2		3

Тема 6. Телемедицина. Узагальнені умови побудови телемедичних систем. Історія розвитку і мережні технології в медицині. Медичні середовища. Медичні датчики. Створення рішень для охорони здоров'я за допомогою інноваційних технологій на прикладі Texas Instruments. Обгрунтування вибору технічних засобів для забезпечення ефективної роботи і її оцінка. СР. Інтернет для речей в охороні здоров'я.	15	3	8	4
Тема 7. Штучний інтелект в медицині та стоматології. Класифікація комп'ютерних систем. Консультативно-довідкові та експертні системи. Документообіг в медицині. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах. Організаційні і технічні заходи. СР. Системи штучного інтелекту.	4	2		2
Разом за дисципліну	**45**	**22**	**8**	**15**

Аудиторне навантаження – 67%, СР – 33%.

5. Теми лекцій

№ п/п	Тема лекції	К-ть годин
1.	**Вступ та структура дисципліни.**	1
2.	**Планування експерименту в медицині та стоматології.**	2
3.	**Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних.** Термінологія. Види сигналів. Статичні і динамічні вимірювання. Аналогові та цифрові вимірювання. Похибки. Оброблювання і представлення даних.	2
4.	**Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних.** Типи цифрових вимірювальних каналів. Структури. Алгоритми роботи. Рівняння перетворення. Похибки. Мікропроцесорні вимірювальні канали.	2
5.	**Вимірювання фізичних величин і реєстрація даних.** Спектральний, секвентний та вейвлет-аналіз. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.	2
6.	**Оброблювання результатів експерименту.** Фільтрація сигналів. Згладжування даних експерименту. Регресійний аналіз	2
7.	**Оброблювання результатів експерименту.** Інтерполяція, апроксимація та екстраполяція даних. Основи дисперсійного аналізу.	2
8.	**Оброблювання результатів експерименту.** Контроль та діагностика. Помилки I і II роду. Методика оцінки. Інтеграл імовірності та додатковий інтеграл імовірності. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.	2
9.	**Зберігання і висвітлювання результатів досліджень.** Бази даних. Організаційні та технічні умови зберігання даних. Технічні засоби виведення даних. Первинні технічні засоби оброблювання даних для висвітлення результатів досліджень. Технічні засоби зберігання інформації.	2
10.	**Телемедицина.** Узагальнені умови побудови телемедичних систем. Історія розвитку і мережні технології в медицині. Медичні середовища.	3
11.	**Штучний інтелект в медицині та стоматології.** Класифікація комп'ютерних систем. Консультативно-довідкові та експертні системи. Документообіг в медицині. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах. Організаційні і технічні заходи.	2
	Разом	22

6. Теми практичних занять

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
1	Телемедицина. Медичні датчики. Створення рішень для охорони здоров'я за допомогою інноваційних технологій на прикладі Texas Instruments. Обгрунтування вибору технічних засобів для забезпечення ефективної роботи і її оцінка. Залік.	8
	Разом	8

7. Самостійна робота

№ п/п	Тема заняття	К-ть годин
Модуль 1. «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина»		
Опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять		
1.	Однокристальні мікроконтролери.	2
2.	Математичне моделювання в медицині та стоматології.	4
3.	Бази даних. Організаційні та технічні умови зберігання даних. Технічні засоби виведення даних.	3
4.	Інтернет для речей в охороні здоров'я.	4
5.	Системи штучного інтелекту.	2
	Разом	**15**

8. **Індивідуальні завдання:** Реферативні повідомлення, написання реферату, доповідь на науково-практичних конференціях, засвоєння основних принципів.

1) Телемедицина як інструмент підвищення доступності медичної допомоги.
2) Дистанційний моніторинг стану здоров'я пацієнтів.
3) Кібербезпека та захист персональних даних в стоматології.
4) Телестоматологія: можливості дистанційного консультування пацієнтів, переваги та обмеження.
5) Мобільні застосунки та цифрові платформи для профілактики стоматологічних захворювань.
6) Віртуальна та доповнена реальність в стоматології.
7) Цифрове планування ортодонтичного лікування.
8) Інформаційні технології в імплантології.
9) Телестоматологія в умовах надзвичайних ситуацій та гуманітарних криз.
10) Переваги та недоліки дистанційного моніторингу пацієнтів у стоматологічній практиці

Здобувач освіти має право отримати індивідуальні бали за види активностей, які передбачені чинним положенням про організацію освітнього процесу.

8. Завдання для самостійної роботи: опрацювання матеріалу згідно тематичного плану із застосуванням сучасних інформаційних технологій, опрацюванням ситуаційних задач, моделюванням ситуацій, пошуку on-line спеціалізованих ресурсів з презентацією сучасних методів дослідження.

9. Методи навчання: лекція, пояснення, бесіда, організація дослідження, розповідь, ілюстрація, спостереження, навчальна дискусія, суперечка, обговорення будь-якого питання навчального матеріалу, пізнавальні ігри шляхом моделювання професійних життєвих ситуацій, що викликають інтерес до навчальних предметів, створення ситуації інтересу в

процесі викладання навчального матеріалу з використання пригод, гумористичних уривків, створення ситуації новизни навчального матеріалу, опора на життєвий досвід.

10. Форма навчання: очна (денна). **Методи оцінювання (контролю):** лекція, пояснення, бесіда, організація дослідження, розповідь, ілюстрація, навчальна дискусія, суперечка, обговорення будь-якого питання навчального матеріалу, створення ситуації новизни навчального матеріалу, опора на життєвий досвід, метод проблемного викладу, репродуктивний, пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, проблемно-пошуковий, дослідницький, творчий, аналіз, синтез, порівняння, узагальнення.

.

11. Форма підсумкового контролю успішності навчання: підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Залік передбачає визначення рівня досягнення очікуваних результатів навчання за результатами поточної успішності здобувача освіти, виконання практичних та індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка визначається відповідно до чинного положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова з переведенням результатів поточної успішності у 200-бальну шкалу.

.

12.**Форма поточного контролю успішності навчання:**

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей кожної теми з використанням індивідуального опитування, фронтального опитування, співбесіди; методів письмового контролю: письмового тестування; підсумкового письмового тестування, повідомлення, кейсів, проєктів, есе; методів самоконтролю: самоаналізу та інших методів. Оцінка з дисципліни «Сучасні інформаційні технології в медицині та телемедицина» визначається за результатами поточної навчальної діяльності аспіранта із всіх тем за традиційною 4-бальною системою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») з подальшим перерахунком у 200-бальну шкалу.

Критерії оцінювання під час занять:

Оцінювання навчальних досягнень аспірантів здійснюється з урахуванням повноти та правильності відповідей, здатності застосовувати отримані знання, самостійності виконання практичних завдань, якості наукової візуалізації та обґрунтованості представлених результатів.

Оцінка «***відмінно***» – здобувач освіти правильно, чітко, логічно і повно відповідає на всі стандартизовані питання з дисципліни, включно з питаннями лекційного курсу і самостійної роботи. Тісно пов’язує теорію з практикою і правильно розв’язує задачі вищого рівня складності з фаховим змістом.

Оцінка «***добре***» – здобувач освіти правильно, і по суті відповідає на стандартизовані питання, лекційного курсу і самостійної роботи. Правильно використовує теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Вміє вирішувати легкі і середньої складності задачі з фаховим змістом.

Оцінка «***задовільно***» – здобувач освіти неповно, за допомогою додаткових питань відповідає на стандартизовані питання, лекційного курсу і самостійної роботи. Не може самостійно побудувати чітку, логічну відповідь. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок здобувач освіти робить помилки і вирішує лише найлегші задачі.

Оцінка «***незадовільно***» – здобувач освіти не знає матеріалу, не може побудувати логічну відповідь, не відповідає на додаткові запитання, не розуміє змісту матеріалу. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки.

Оцінювання самостійної роботи.

Оцінювання самостійної роботи аспірантів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при проведення заліку.

Оцінювання індивідуальних завдань.

Оцінювання індивідуальних завдань аспірантів здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті, а також можливе на останньому занятті із дисципліни. Оцінювання індивідуальних завдань (наукових графіків і таблиць, анімаційних діаграм, відеоматеріалів, тривимірних моделей, навчального контенту, педагогічних презентацій та конференційних доповідей) здійснюється з урахуванням наукової достовірності представленої інформації, якості візуалізації, логічності викладення, технічного виконання та самостійності роботи за такими критеріями:

оцінка «відмінно» виставляється здобувачу освіти, якщо завдання виконано повністю, самостійно, на високому науковому та технічному рівні; представлені дані є достовірними, візуальні матеріали якісними й інформативними, зміст логічно структурований, висновки обґрунтовані, а презентація або демонстрація результатів є чіткою та професійною;

оцінка «добре» виставляється здобувачу освіти, якщо завдання виконано в повному обсязі, наукова інформація представлена коректно, візуальні матеріали відповідають поставленій меті, проте наявні окремі незначні недоліки в оформленні, технічному виконанні або представленні результатів;

оцінка «задовільно» виставляється здобувачу освіти, якщо завдання виконано частково або з помітними недоліками; візуалізація наукових даних недостатньо інформативна, структура матеріалу потребує вдосконалення, наявні технічні помилки, а представлення результатів і висновки потребують додаткового обґрунтування;

оцінка «незадовільно» виставляється здобувачу освіти, якщо завдання не виконано або виконано на низькому рівні; представлені матеріали не відповідають поставленій меті, містять суттєві наукові чи технічні помилки, не забезпечують коректного відображення результатів дослідження або не демонструють сформованості необхідних практичних навичок.

Результати оцінювання індивідуальних завдань враховуються в межах поточного контролю відповідно до чинної системи оцінювання навчальної дисципліни. Під час оцінювання враховуються особливості конкретного виду завдання, дотримання принципів академічної доброчесності та коректність представлення наукових даних.

Здобувач освіти має право отримати індивідуальних бали за види активностей, які передбачені чинним положенням про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І. Пирогова. Нарахування індивідуальних балів здійснюють на підставі Положення про організацію навчального процесу у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова. Бали за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише при успішному їх виконанні та обговоренні, не більше 12 балів.

Система перерахунку балів отриманих аспірантами.

Нарахування балів за дисципліну проводять згідно чинного положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І. Пирогова шляхом конвертації середньої арифметичної оцінки поточної успішності здобувача освіти за універсальною 200-бальною шкалою. До нарахованих балів за поточну успішність додаються індивідуальні додаткові бали (за умови їх зарахування на підставі успішного виконання завдань, активностей, які передбачені чинним положенням про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М.І. Пирогова).

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач освіти після засвоєння дисципліни, становить 200 балів, мінімальна кількість балів - 122 бали.

Результати складання аспірантом заліку фіксуються у відомості успішності із зазначенням кількості балів та відміткою «зараховано» або «незараховано». Здобувачу

освіти не зараховують дисципліну, якщо кількість отриманих балів менше 122 або вивчення дисципліни виконано в неповному обсязі, про що свідчить академічна заборгованість.

Дисципліна «Сучасні інформаційні технології в медицині» вивчається протягом одного семестру (4 семестр) на 2 році навчання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
180-200	**A**	зараховано
170-179,99	**B**	
160-169,99	**C**	
141-159,99	**D**	
122-140,99	**E**	
60-121,99	**FX**	не зараховано з можливістю повторного складання
0-59,99	**F**	не зараховано з обо- в'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення: навчальний контент (конспект та мультимедійні презентації лекцій), плани практичних (семінарських) занять, самостійної роботи, питання, завдання для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь здобувачів)

15. Рекомендована література

Основна

1. Наукове обґрунтування оптимізації використання електронних технологій в умовах розвитку електронної системи охорони здоров'я / І. М. Сорока // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2023.
2. The Role of Artificial Intelligence and Telemedicine in the Management of Chronic Diseases / О. П. Мінцер, Є. Вембер, Є. Лук'янов // Medical Informatics and Engineering. – 2025.
3. Коротка В. О. Основи медичної інформатики: навч. посібник. Львів: КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського», 2023. 89 с.
4. Медична інформатика та основи статистики: методичні рекомендації для виконання практичних робіт / за ред. О. В. Жолос, О. Ф. Мороз, О. Ю. Артеменко, К. І. Богуцька, Н. Є. Нурищенко, О. В. Оглобля. Київ, 2023. 125 с
5. Що таке телемедицина: інноваційний підхід до лікування. Helsi. 11.10.2024. URL: https://helsi.me/blog/shcho-take-telemedytsyna-innovatsiinyi-pidkhiddo-likuvannia (дата звернення: 30.01.2025).
6. DeBrow M. 8 Examples of Health Information Technology and Their Uses. Evensolutions. July 8, 2024. URL: https://www.xevensolutions.com/blog/what-is-a-healthinformation-system/ (date of access: 31.01.2025).
7. 8 Types of Health Information Systems and Examples. C8health. July 23, 2023. URL: https://c8health.com/a/blog/exploring-the-types-of-health-information-technologyand-their-uses (date of access: 30.01.2025).

Допоміжна

1. Telemedicine, e-Health, and Digital Health Equity: A Scoping Review // Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health. – 2024.
2. Information and Communication Technology (ICT) Frameworks in Telehealth / eds. M. Mittal, G. Battineni. – Cham: Springer, 2022. – 271 p.
3. Digital Health: Telemedicine and Beyond / ed. by Dipu Patel. – Academic Press, 2024. – 520 p

16. Інформаційні ресурси

1. World Health Organization – Digital Health
2. World Health Organization – Telemedicine Resources
3. European Commission – eHealth and Digital Health
4. PubMed Database
5. National Library of Medicine
6. https://support.office.com/uk-ua/ (Довідкові та навчальні матеріали пакету Microsoft Office)
7. www.uacm.kharkov.ua (Українська асоціація "Комп'ютерна Медицина")
8. www.mednavigator.net (Медична пошукова система)
9. Сучасне становище питання телемедицини в Європі, Азії та Америці. – Режим доступу: http://medlib.dp.gov.ua/jirbis2/images/BIBLIOTEKA_med_com/2015-4/4/assets/downloads/page0006.pdf.
10. Телемедицина в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2466:telemeditsina-vukrajini&catid=8&Itemid=350.
11. The Medical Informatics Platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.humanbrainproject.eu/en/medicine/medical-informatics-platform .