Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

СИЛАБУС

Дисципліна з підготовки доктора філософії:

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕЛЕМЕДИЦИНА

Спеціальність	«Стоматологія»
Освітньо-наукова програма	«Стоматологія», 2023
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Навчальний рік	2025-2026
Статус дисципліни (обов'язкова/вибіркова)	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Загальне навантаження	1,5 кредити ЄКТС
Курс / семестр	II курс / 2 семестр
Укладач (і)	к.т.н, доц. О.І. Нікольський
Викладач (і), гостьові лектори	к.т.н, доц. О.І. Нікольський
Місце проведення, контакти	Кафедра біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики Адреса: 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56, телефон +380432524898 physics@vnmu.edu.ua

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

АНОТАЦІЯ

Освітньо-науковий рівень вищої освіти передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення (Закон України «Про вищу освіту», 2014).

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

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

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.

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. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Після успішного вивчення дисципліни здобувач зможе:

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.

3. РОЗПОДІЛ ЗА ВИДАМИ ЗАНЯТЬ ТА ГОДИНАМИ НАВЧАННЯ

Вид занять	**Години**
Лекції	22
Практичні заняття	8
Самостійна роботи	15
Всього	45

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Назви змістових модулів і тем
1.	***Тема 1. Вступ.*** Охорона праці і безпека життєдіяльності. Вхідний контроль. Вступ та структура дисципліни.
2.	***Тема 2. Планування експерименту в медицині.*** 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.
3.	***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 часто-та дискретизації. Теорема Котельникова. Спектральний, секвентний та вейвлет-аналіз. Математичне моделювання в медицині. Аналіз функцій впливу інформативних параметрів.
4.	***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.
5.	***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 досл-джень. Технічні засоби зберігання інформації.
6.	***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.
7.	***Тема 7. Штучний інтелект в медицині.*** Класифікація комп'ютерних систем. Консультативно-довідкові та експертні системи. Документообіг в медицині. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах. Організаційні і технічні заходи.

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

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.

6. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ - залік

ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

Усний контроль: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне і комбіноване опитування; письмовий і програмований контроль.

7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Форма підсумкового контролю успішності навчання (для заліку): залікові бали здобувача складаються з суми балів поточного контролю, отриманих під час занять.

Форма поточного контролю успішності навчання (для заліку): Оцінка з дисципліни визначається за результатами поточної навчальної діяльності здобувача із всіх тем за традиційною 4-бальною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) з подальшим перерахунком у 200-бальну шкалу.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка «***відмінно***» («5») – 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***» («4») – 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***» («3») – 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***» («2») – 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.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		Для заліку
180-200	A	**зараховано**
170-179,9	B	
160-169,9	C	
141-159,9	D	
122-140,99	E	
	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний контент (конспект або розширений план лекцій), плани практичних (семінарських) занять, самостійної роботи, питання, монографії, методичні вказівки, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь здобувачів)

10. ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виконання навчальних завдань і робота за дисципліною має відповідати вимогам «Кодексу академічної доброчесності та корпоративної етики ВНМУ ім. М.І. Пирогова» (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/kodex_akad_dobro.PDF).
Відпрацювання пропущених аудиторних занять, повторне проходження контрольних заходів, а також процедури оскарження результатів проведення контрольних заходів здійснюються згідно «Положення про організацію освітнього процесу для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова» (https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/polog_organiz_ocv_proc(2024).pdf)

11. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Навчально-методичне забезпечення дисципліни оприлюднено на сайті кафедри. Маршрут отримання матеріалів https://www.vnmu.edu.ua/ біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики /аспіранту.

ЛІТЕРАТУРА

Базова література

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 література:

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

ЕЛЕКТРОННІ 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
7. https://support.office.com/uk-ua/ (Довідкові та навчальні матеріали пакету Microsoft Office) 8. www.uacm.kharkov.ua (Українська асоціація “Комп’ютерна Медицина”)
9. www.mednavigator.net (Медична пошукова система)
10. 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.
11. 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.
6. The Medical Informatics Platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.humanbrainproject.eu/en/medicine/medical-informatics-platform

Силабус з дисципліни «Сучасні інформаційні технології та телемедицина» обговорено та затверджено на засіданні кафедри біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики “ 29 ” серпня 2025року, протокол № 1

Відповідальний за курс _____ Нікольський О.І.
(підпис)

В.о. зав. кафедри _____ Дідич В.М.
(підпис)