

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра біофізики інформатики і медичної апаратури

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи
д.мед.н., професор  Світлана Копюжинська

«01» вересня 2022 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Медична інформатика»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 221 «Стоматологія»

Освітньо-професійна програма: Стоматологія

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми другого рівня вищої освіти з підготовки магістрів зі спеціальності 221 «Стоматологія» ОНМедУ, затвердженою Вченою Радою ОНМедУ від “23” серпня 2022 року (протокол № 9).

Розробники:

Леонід Годлевський, д.мед.н., професор, завідувач кафедри

Олександр Мандель, к.ф-м.н., доцент, завуч кафедри

Андрій Пономаренко, к.мед.н., доцент

Сергій Марченко, магістр, старший викладач

Тетяна Приболовець, старший викладач

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Біофізики, інформатики та медичної апаратури.

Протокол № 14 від “27” серпня 2022 р.

Завідувач кафедри  _____ Леонід Годлевський

Погоджено із гарантом ОПП/ОНП «Стоматологія»  _____ Анатолій Гулюк

Схвалено предметною цикловою методичною комісією з медико-біологічних дисципліни ОНМедУ

Протокол № 6 від “30” червня 2022 р.

Голова предметної циклової методичної комісії з медико-біологічних дисципліни

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри Біофізики, інформатики та медичної апаратури.

Протокол № 1 від “30” серпня 2022 р.

Завідувач кафедри  _____ Леонід Годлевський

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Загальна кількість: Кредитів – 3 Годин: - 90 Змістових модулів: – 4	Галузь знань: 22 “Охорона здоров’я” Спеціальність: 221 “Стоматологія” Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	<i>Денна форма навчання</i> <i>Обов’язкова дисципліна</i>
		<i>Рік підготовки I</i>
		<i>Семестр 1,2</i>
		<i>Лекції 4 год.</i>
		<i>Семінарські 0 (год.)</i>
		<i>Практичні 32(год.)</i>
		<i>Лабораторні 0 год.</i>
		<i>Самостійна робота 54 (год.)</i> <i>у т. ч. індивідуальні завдання 12 год.</i>
		<i>Форма підсумкового контролю: Диф залік.</i>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни — компетентності, програмні результати навчання

Мета: Опанування студентом базових знань в області інформаційних технологій для сприяння формування компетентностей в галузі професійної діяльності та закладання фундаменту для вивчення студентами інших теоретичних та клінічних дисциплін. Формування умінь застосовувати знання з медичної інформатики в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

Завдання

1. Здобуття навичок роботи з медико-біологічними даними. Оволодіння методами комп’ютерної обробки медико-біологічної інформації.
2. Опанування вмінням визначати статистичні методи, необхідні для обробки дослідних даних при розв’язанні типових найбільш поширених задач та користуватись ними.
3. Складання алгоритмів розв’язання медико-біологічних задач.
4. Застосування новітніх інформаційних технологій для отримання, обробки і візуалізації медико-біологічних даних в галузі стоматології.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв’язувати типові та складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

Загальних(ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- ЗК10. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
ЗК11. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК16. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальних/фахових (СК/ФК):

- СК16. Здатність до ведення медичної документації, в тому числі електронних форм.
СК20. Здатність до проведення епідеміологічних та медико статистичних досліджень здоров'я населення; обробки соціальної, економічної та медичної інформації.
СК23. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти у сфері охорони здоров'я.
СК25. Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН1. Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.
ПРН21. Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.
ПРН22. Застосовувати сучасні цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення, статистичні методи аналізу даних для розв'язання складних задач охорони здоров'я.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

Знати:

- можливості застосування інформаційних технологій і комп'ютера в стоматології;
- принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині;

Вміти:

- інтерпретувати основні поняття медичної інформатики;
- застосовувати прикладні програми для обробки медичних даних та медичної інформації;
- аналізувати роль інформації, комунікації та комп'ютерних технологій в медицині;
- трактувати основні принципи телемедицини;
- демонструвати навички використання СУБД при обробці медико-біологічних даних;
- демонструвати базові вміння використовувати основні медичні ресурси Internet.
- демонструвати базові навички роботи з ПК та пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій;

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер в діяльності майбутнього лікаря.

Тема 1. Техніка безпеки. Вхідний контроль. Введення і структура медичної інформатики.

Техніка безпеки. Комп'ютерне тестування. Цілі курсу. Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики. Дані та інформація. Комп'ютерні програми-додатки в системі охорони здоров'я

Тема 2. Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.

Комунікація Відправник, канал, отримувач. Приймачі та перетворювачі інформації. Носії інформації. Властивості інформації. Ентропія інформації. Технічне і програмне забезпечення комунікацій Інтернет. Комунікація в системі охорони здоров'я. Основні принципи телемедицини.

Тема 3. Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.

Системи обробки інформації: користувач, введення, інтерфейс користувача, обробка і представлення даних. Системи управління базами даних (СУБД). Структура даних. Функції СУБД. Моделі даних. Управління даними Збереження даних. Моделі СУБД. Види моделей: ієрархічна, реляційна і модель типу мережу.

Змістовний модуль 2. Медичні дані. Методологія обробки та аналізу інформації.

Тема 4. Кодування та класифікація.

Класифікація: типи, класифікація, визначення, цілі, принципи. Коди: кодування, числові і мнемонічні коди, ієрархічні і комбінаційні коди, коди зіставлення Історія класифікації та кодування. Класифікаційні системи. Проблеми класифікації та кодування.

Тема 5. Аналіз біосигналів Методи обробки біосигналів.

Реєстрація, трансформація і класифікація біосигналів. Типи сигналів. Періодичні, стаціонарні і нестационарні сигнали. Прикладне застосування аналізу біосигналів.

Тема 6 Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.

Засоби отримання зображень. Обробка медичних зображень. Проблеми обробки та аналізу зображень. Трансформація зображень. Загальна і локальна трансформація зображень. Сучасні тенденції обробки зображень. Обробка двовимірних і тривимірних медичних зображень.

Тема 7. Методи біостатистики.

Опис даних: якісні порядкові, номінальні і кількісні дані. Оцінка параметрів і перевірка гіпотез. Статистичний аналіз даних. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.

Змістовий модуль 3. Медичні знання та прийняття рішень.

Тема 8. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.

Типи медичних знань. Навчання людей і "навчання" комп'ютерів. Системи підтримки прийняття рішень. База знань. Інформаційні потреби та шляхи їх вирішення. Типи систем підтримки прийняття рішень і бази медичних знань.

Тема 9. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.

Логічні операції та таблиці істинності. Логічні оператори і вирази. Алгебра логіки. Двійкова система числення і логіка.

Тема 10. Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.

Застосування клінічних систем прийняття рішень. Типи систем. Засоби прогнозування Підтримка прийняття рішень за допомогою простих засобів прогнозування. Подання систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Побудова бази знань і структурування. Повторне використання онтологій. Сучасна архітектура системи прийняття рішень.

Тема 11. Доказова медицина.

Використання доказів в прийнятті медичних рішень. Джерела доступних доказів в медицині.

Змістовий модуль 4. Системи, взаємодії з пацієнтами, інституційні інформаційні системи в охороні здоров'я.

Тема 12. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.

Громадське здоров'я та охорона здоров'я. Моделювання та моделі системи охорони здоров'я (СОЗ) Вимоги до інформації. Госпітальні інформаційні системи (ГІС): клінічне використання і технічна реалізація. Історія розвитку ГІС. Майбутнє ГІС. Функції ГІС. Концепція ГІС. Архітектура ГІС. Застосування ГІС Приклади ГІС. Доступ і захист даних. Адміністративне управління. Клінічні системи в різних галузях охорони здоров'я.

Тема 13. Індивідуальні медичні картки. Структурування змісту електронних медичних карт (ЕМК).

Традиційні та електронні медичні картки (електронна історія Історія розвитку. Структура введення даних: динаміка, інтерфейс, адаптації до споживача. Загальна структура ЕМК. Реалізація ЕМК. Використання даних ЕМК.

Тема 14. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.

Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Сфери інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Інформаційні мережі охорони здоров'я з відкритим доступом. Інформаційні ресурси. Адміністративні системи. Реєстри. Епідеміологічний нагляд. Банки органів, тканин і крові. Використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині.

Тема 15. Етичні та правові засади управління інформацією в системі охорони здоров'я.

Захист інформації - безпека, приватність і конфіденційність медичних інформаційних систем. Загрози Вибір необхідних мер. Законодавство і регулювання.

Диференційний залік.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин					
	Усього	Лекції	Семі- нари	Прак- тичні	Лабора- торні	СРС
Змістовий модуль 1. Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер в діяльності майбутнього лікаря..						
Тема 1. Техніка безпеки. Вхідний контроль. Введення і структура медичної інформатики	5	2	0	2	0	1
Тема.2. Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини.	5	0	0	2	0	3
Тема 3. Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління.	6	0	0	2	0	4
<i>Всього за змістовним модулем 1</i>	16	2	0	6	0	8

Змістовий модуль 2. Медичні дані. Методологія обробки та аналізу інформації.						
Тема 4. Кодування та класифікація..	5	0	0	2	0	3
Тема 5. Аналіз біосигналів Методи обробки біосигналів	6	0	0	2	0	4
Тема 6. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень..	6	0	0	2	0	4
Тема 7. Методи біостатистики..	7	0	0	2	0	5
<i>Всього за змістовним модулем 2</i>	24	0	0	8	0	16
Змістовий модуль 3. Медичні знання та прийняття рішень.						
Тема 8. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.	6	0	0	2	0	4
Тема 9. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань.	6	0	0	2	0	4
Тема 10. Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування та моделювання у медицині.	8	2	0	2	0	4
Тема 11. Доказова медицина.	8	0	0	4	0	4
<i>Всього за змістовним модулем 3</i>	28	2	0	8	0	16
Змістовий модуль 4. Системи, взаємодії з пацієнтами, інституційні інформаційні системи в охороні здоров'я.						
Тема 12. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток.	6	0	0	2	0	4
Тема 13. Індивідуальні медичні картки. Структурування змісту електронних медичних карт (ЕМК).	6	0	0	2	0	4
Тема 14. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я.	6	0	0	2	0	4
Тема 15. Етичні та правові засади управління інформацією в системі охорони здоров'я. Диференційний залік.	4	0	0	2	0	2
<i>Всього за змістовним модулем 4</i>	22	0	0	8	0	14
Всього годин	90	4	0	32	0	54

5. Теми лекційних / семінарських / практичних / лабораторних занять

5.1. Теми лекційних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	<p>Лекція-1 Основні поняття медичної інформатики</p> <p>Цілі курсу Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики (МІН). Дані та інформація. Основні поняття медичної інформатики. Біоінформатика та її роль у сучасній діагностиці та лікуванні. Інформаційні процеси як основа життя.</p>	2
2	<p>Лекція-2 Експертні системи та моделювання в біології та медицині.</p> <p>Принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень в медицині. Експертні системи. Компоненти експертної системи та їх функції. Логічні операції та таблиці істинності. Формула Байеса. Моделювання фізіологічних і патологічних процесів, міжнародні програми по моделюванню організму людини. «Virtual Physiological Human».</p>	2

5.2. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

5.3. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	<p>Тема 1. Практичне заняття 1.</p> <p>Техніка безпеки. Вхідний контроль. Введення і структура медичної інформатики. Техніка безпеки. Комп'ютерне тестування. Цілі курсу. Структура курсу. Основні завдання та складові медичної інформатики (МІН). Дані та інформація. Комп'ютерні програми-додатки в системі охорони здоров'я</p>	2
2	<p>Тема 2. Практичне заняття 2.</p> <p>Передача інформації. Мережеві технології. Основи телемедицини. Комунікація Відправник, канал, отримувач. Приймачі та перетворювачі інформації. Носії інформації. Властивості інформації. Ентропія інформації. Технічне і програмне забезпечення комунікацій Інтернет. Комунікація в системі охорони здоров'я. Основні принципи телемедицини.</p>	2
3	<p>Тема 3. Практичне заняття 3.</p> <p>Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління. Системи обробки інформації: користувач, введення, інтерфейс користувача, обробка і представлення даних. Системи управління базами даних (СКБД). Структура даних. Функції СУБД. Моделі даних. Управління даними Збереження даних. Моделі СУБД. Види моделей: ієрархічна, реляційна і модель типу мережу.</p>	2
4	<p>Тема 4. Практичне заняття 4.</p> <p>Кодування та класифікація. Класифікація: типи, класифікація, визначення, цілі, принципи. Коди: кодування, числові і мнемонічні коди, ієрархічні і комбінаційні коди, коди зіставлення Історія класифікації та кодування. Класифікаційні системи. Проблеми класифікації та кодування.</p>	2

5	<p>Тема 5. Практичне заняття 5.</p> <p>Аналіз біосигналів Методи обробки біосигналів.</p> <p>Реєстрація, трансформація і класифікація біосигналів. Типи сигналів. Періодичні, стаціонарні і нестаціонарні сигнали. Прикладне застосування аналізу біосигналів.</p>	2
6	<p>Тема 6. Практичне заняття 6.</p> <p>Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень. Засоби отримання зображень. Обробка медичних зображень. Проблеми обробки та аналізу зображень. Трансформація зображень. Загальна і локальна трансформація зображень. Сучасні тенденції обробки зображень. Обробка двовимірних і тривимірних медичних зображень.</p>	2
7	<p>Тема 7. Практичне заняття 7.</p> <p>Методи біостатистики. Опис даних: якісні порядкові, номінальні і кількісні дані. Оцінка параметрів і перевірка гіпотез. Статистичний аналіз даних. Контроль виконання етапу розрахунково-графічної роботи.</p>	2
8	<p>Тема 8. Практичне заняття 8.</p> <p>Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Типи медичних знань. Навчання людей і "навчання" комп'ютерів. Системи підтримки прийняття рішень. База знань. Інформаційні потреби та шляхи їх вирішення. Типи систем підтримки прийняття рішень і бази медичних знань.</p>	2
9	<p>Тема 9. Практичне заняття 9.</p> <p>Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань. Логічні операції та таблиці істинності. Логічні оператори і вирази. Алгебра логіки. Двійкова система числення і логіка.</p>	2
10	<p>Тема 10. Практичне заняття 10.</p> <p>Клінічні системи підтримки прийняття рішень. Засоби прогнозування та моделювання в медицині. Застосування клінічних систем прийняття рішень. Типи систем. Засоби прогнозування Підтримка прийняття рішень за допомогою простих засобів прогнозування. Подання систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Побудова бази знань і структурування. Повторне використання онтологій. Сучасна архітектура системи прийняття рішень.</p>	2
11	<p>Тема 11. Практичне заняття 11.</p> <p>Доказова медицина-1. Використання доказів в прийнятті медичних рішень. Джерела доступних доказів в медицині.</p>	2
12	<p>Тема 11. Практичне заняття 12.</p> <p>Доказова медицина-2.</p> <p>Етапи клінічних досліджень. Рандомізоване, плацебо-контрольоване, подвійне сліпе клінічне дослідження</p>	2
13	<p>Тема 12. Практичне заняття 13.</p> <p>Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я. Госпітальні інформаційні системи та їх розвиток. Громадське здоров'я та охорона</p>	2

	здоров'я. Моделювання та моделі системи охорони здоров'я (СОЗ) Вимоги до інформації. Госпітальні інформаційні системи (ГІС): клінічне використання і технічна реалізація. Історія розвитку ГІС. Майбутнє ГІС. Функції ГІС. Концепція ГІС. Архітектура ГІС. Застосування ГІС Приклади ГІС. Доступ і захист даних. Адміністративне управління. Клінічні системи в різних галузях охорони здоров'я.	
14	Тема 13. Практичне заняття 14. Індивідуальні медичні картки. Структурування змісту електронних медичних карт (ЕМК). Традиційні та електронні медичні картки (електронна історія Історія розвитку. Структура введення даних: динаміка, інтерфейс, адаптації до споживача. Загальна структура ЕМК. Реалізація ЕМК. Використання даних ЕМК.	2
15	Тема 14. Практичне заняття 15. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я. Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Сфери інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я. Інформаційні мережі охорони здоров'я з відкритим доступом. Інформаційні ресурси. Адміністративні системи. Реєстри. Епідеміологічний нагляд. Банки органів, тканин і крові. Використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині.	2
16	Тема 15. Практичне заняття 16. Етичні та правові засади управління інформацією в системі охорони здоров'я. Захист інформації - безпека, приватність і конфіденційність медичних інформаційних систем. Загрози Вибір необхідних мер. Законодавство і регулювання. Диференційний залік.	2

5.4. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№	Назва теми / види завдань	Кіл-ть годин
1	Тема 1. Підготовка до практичного заняття 1	1
2	Тема 2. Підготовка до практичного заняття 2	3
3	Тема 3. Підготовка до практичного заняття 3	4
4	Тема 4. Підготовка до практичного заняття 4	3
5	Тема 5. Підготовка до практичного заняття 5	4
6	Тема 6. Підготовка до практичного заняття 6	4
7	Тема 7. Підготовка до практичного заняття 7	5
8	Тема 8. Підготовка до практичного заняття 8	4
9	Тема 9. Підготовка до практичного заняття 9	4
10	Тема 10. Підготовка до практичного заняття 10	4
11	Тема 11. Підготовка до практичного заняття 11	4
12	Тема 11. Підготовка до практичного заняття 12	2
13	Тема 12. Підготовка до практичного заняття 13	4

14	Тема 13. Підготовка до практичного заняття 14	4
15	Тема 14. Підготовка до практичного заняття 15	2
16	Тема 15. Підготовка до диференційного заліку	2
	Разом	54

7. Методи навчання

Практичні заняття: бесіда, перевірка рівня підготовки, розуміння та засвоєння теоретичного матеріалу теми студентами, обговорення складних питань теми, корекція можливих помилок, відповіді на питання та тренувальні вправи, спрямовані на поліпшення знань студентів.

Самостійна робота: самостійна робота з рекомендованою основною та додатковою літературою, з електронними інформаційними ресурсами.

8. Форми контролю та методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточний контроль: усне опитування, оцінювання практичних навичок з розв'язання задач, оцінювання активності на занятті.

Підсумковий контроль: диференційний залік.

Структура поточного оцінювання на практичному занятті:

- Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:
 - методи: опитування, розв'язання задач;
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.
- Оцінка практичних навичок з теми заняття:
 - методи: оцінювання правильності розв'язання задач
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.

Критерії поточного оцінювання на практичному занятті

Оцінка	Критерії оцінювання
«5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, бере активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, впевнено демонструє практичні навички під час огляду хворої дитини та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень, висловлює свою думку з теми заняття, демонструє клінічне мислення.
«4»	Здобувач добре володіє матеріалом, бере участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, демонструє практичні навички під час огляду хворої дитини та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень з деякими помилками, висловлює свою думку з теми заняття, демонструє клінічне мислення.
«3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено бере участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, демонструє практичні навички під час огляду хворої дитини та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень з суттєвими помилками.
«2»	Здобувач не володіє матеріалом, не бере участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, не демонструє практичні навички під час огляду хворої дитини та інтерпретації даних клінічного, лабораторних та інструментальних досліджень.

Оцінювання результатів навчання під час підсумкового контролю

Підсумковий контроль у формі заліків оцінюється за двобальною шкалою:

- оцінка **«зараховано»** виставляється студенту, який виконав робочу програму освітньої компоненти, немає академічної заборгованості; *рівень компетентності – високий (творчий);*
- оцінка **«не зараховано»** виставляється студенту, який не виконав робочу програму освітньої компоненти, має академічну заборгованість (середній бал нижче ніж 3,0 (120 балів) та/або пропуски занять); *рівень компетентності – низький (рецептивно-продуктивний).*

Здобувачдопускається до диференційного заліку за умови виконання вимог навчальної програми та в разі, якщо за поточну навчальну діяльність він отримав не менше 3,00 балів. Диференційний залік проводиться на останньому занятті.

Структура диференційного заліку

Зміст оцінюваної діяльності	Кількість
Відповідь на теоретичні запитання.	2

Критерії оцінювання результатів навчання студентів на диференційному заліку:

«5»	Виставляється студенту, який систематично працював протягом семестру, показав під час екзамену різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вміє успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань; рівень компетентності – високий (творчий);
«4»	Виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності; рівень компетентності – достатній (конструктивно-варіативний)
«3»	Виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі помилки у відповідях на диференційному заліку, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених помилок під керівництвом науково-педагогічного працівника; рівень компетентності – середній (репродуктивний)
«2»	Виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у відповідях на диференційному заліку, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи; рівень компетентності – низький (рецептивно-продуктивний)

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінка за дисципліну складається на 50% з оцінки за поточну успішність та на 50% з оцінки що здобувач отримав на диференційному заліку.

Середній бал за дисципліну переводиться у національну оцінку та конвертується у бали за багатобальною шкалою (200-бальною шкалою).

Конвертація традиційної оцінки в 200-бальну виконується інформаційно-технічний відділ Університету програмою «Контингент» за формулою:

Середній бал успішності (поточної успішності з дисципліни) x 40

Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну

Національна оцінка за дисципліну	Сума балів за дисципліну
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

За *рейтинговою шкалою ECTS* оцінюються досягнення студентів з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів, шляхом ранжування, а саме:

Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

10. Методичне забезпечення

- Робоча програма навчальної дисципліни
- Силабус навчальної дисципліни
- Методичні розробки до практичних занять
- Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти
- Мультимедійні презентації

11. Перелік питань до диференційного заліку

1. Персональний комп'ютер. Апаратні складові та програмне забезпечення ПК.
2. Інформація та її властивості. Одиниць виміру інформації.
3. Медична інформація та її види.
4. Предмет і об'єкт вивчення медичної інформатики. Завдання медичної інформатики.
5. Комп'ютерні інформаційні мережі, види.
6. Основні топології мереж.
7. Сервер і робоча станція.
8. Принципи побудови глобальної комп'ютерної мережі INTERNET.
9. Програми - браузер, приклади.
10. World Wide Web Web-документ. Формат HTML. Поняття про URL.
11. Поняття і призначення пошукових серверів. Тематичні пошуку сервери.

12. Системи управління базами даних.
13. Бази даних в медицині.
14. Способи створення структури таблиці.
15. Типи даних таблиці. Властивості даних і об'єктів.
16. Класифікація медико-біологічних даних.
17. Класифікаційні системи.
18. Кодування медико-біологічних даних.
19. Обробка медико-біологічних даних за допомогою електронних таблиць.
20. Елементи теорії ймовірностей.
21. Методи обробки біосигналів.
22. Типи сигналів.
23. Кількісні, якісні та порядкові дані.
24. Оцінка параметрів.
25. Критерії перевірки гіпотез.
26. Статистичні функції перевірки гіпотез.
27. Обробка медичних зображень
28. Дво- та тривимірні зображення.
29. Трансформація зображень, види.
30. Основні принципи телемедицини.
31. Системи підтримки прийняття рішень.
32. Бази медичних знань.
33. Логічні операції. Їх властивості.
34. Висловлювання і їх характеристики.
35. Логічні операції над висловлюваннями.
36. Логічний підхід до діагностики захворювань.
37. Поняття про алгоритми і їх властивості.
38. Способи опису алгоритмів. Типи алгоритмів.
39. Формалізація медичних завдань.
40. Клінічні системи прийняття рішень. Типи систем.
41. Засоби прогнозування.
42. Формальні моделі зображення знань (модель типу продукційних правил, модель типу фрейм, модель типу мережа).
43. Механізми логічного висновку в експертній системі.
44. Використання доказів в прийнятті медичних рішень. .
45. Клінічне використання госпітальних інформаційних систем.
46. Технічне забезпечення госпітальних інформаційних систем (ГІС).
47. Функції та застосування ГІС.
48. Традиційні та електронні медичні картки (ЕМК).
49. Загальна структура ЕМК.
50. Використання даних ЕМК.
51. Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я.
52. Адміністративні системи.
53. Медичні інформаційні системи.
54. Використання інформаційних ресурсів у доказовій медицині.
55. Безпека медичних інформаційних систем (МІС).
56. Загрози МІС.
57. Проблеми впровадження комплексних систем захисту МІС.
58. Проблеми організації захисту лікарської таємниці.

12. Рекомендована література

Основна

1. Медична інформатика : підручник для студентів медичних ВНЗ / [Антюфеева О.І., Балик І.А., Батюк Л.В., Кнігавко В.Г.]; за ред. В. Г. Кнігавка. / — Харків : ХНМУ, 2015. – 240 с.
2. Медична інформатика : навчальний посібник для студентів медичних університетів / В. Г. Кнігавко, О. В. Зайцева, М. А. Бондаренко, Л. В. Батюк, О. С. Рукін. – Харків : ХНМУ, 2019. – 65 с.
3. Медична інформатика в модулях: практикум: навчальний посібник (ВНЗ IV р. а.) / [Булах І.Є., Войтенко Л.П., Мруга М.Р. та ін.]; за ред. Булах І.Є. — 2-е вид., випр. 2012.
4. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаймзон. - К.: ВСВ «Медицина», 2011. - 216 с.
5. Інформатика та інформаційні технології : практикум для орг. роботи студентів на практич. та лаборатор. заняттях / Ю. Ю. Білак, В. О. Лавер, Ю. В. Андрашко, І. М. Лях; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгор. нац. ун-т», Фт інформ. технологій, Каф. інформатики та фіз.-мат. дисциплін. - Ужгород: Аутдор-шарк, 2015.
6. Інформатика в таблицях і схемах: ПК і його складові, операційна система Windows, інтернет, основні та допоміжні пристрої, системне та прикладне програмне забезпечення, моделювання та програмування / [Білоусова Л. І., Олефіренко Н. В.]. - Харків: Торсінг плюс, 2014. - 111 с.

Додаткова

1. Колесник Н. А., Фомина С. П. Теория и практика доказательной медицины. Київ : Полиграф Плюс, 2017. 246 с.
2. Москаленко В. Ф., Булах І. Є., Пузанова О. Г.. Методологія доказової медицини : підручник. К. : ВСВ «Медицина», 2014. 200 с.
3. Пузанова О. Г., Грузєва Т. С. Інформаційне забезпечення доказової охорони здоров'я. Частина І. // Доказ. мед. 2014. № 4 (16). С. 23-33.
4. Howick J. The Philosophy of Evidence-Based Medicine. Oxford : Blackwell-Wiley, 2011. 238 p.
5. Medical Informatics=Медична інформатика. Підручник для мед. ун-тів, інст., акад. / Булах І.Є., Лях Ю.Є. та ін. — 4-те вид. Рекомендовано МОЗ, 2018
6. Health information management : concepts, principles, and practice / Pamela K Oachs, Amy Watters. Chicago, Illinois, American Health Information Management Association. 2021
7. Measuring Health Informatics In Bits and Bytes - A Competency Based Digital Approach / Saji Mathew Perinjilil. INDEPENDENTLY PUBLISHED, 2019. EAN:9781796247657. ISBN:1796247650
8. Clinical Decision Support Systems: Theory and Practice - 3rd Edition/ Eta S. Berner (Ed.), M.J.Ball. Springer International Publishing - Kindle Edition, 2016. ISBN-13: 978-1402048562. ISBN-10: 1402048564
9. Health Information: Management of a Strategic Resource / Mervat Abdelhak PhD RHIA FAHIMA, Sara Grostick MA RHIA FAHIMA, Mary Alice Hanken PhD CHPS RHIA, Ellen B. Jacobs MEd RRA. Saunders, 2015. ISBN 10: 1416030026 / ISBN 13: 9781416030027
10. Practitioner's Guide to Health Informatics / Mark L. Braunstein. Springer International Publishing, 2012. ISBN: 978-3-319-17661-1, Electronic ISBN: 978-3-319-17662-8.
11. Integration of Medical and Dental Care and Patient Data / Valerie Powell, Franklin M. Din, Amit Acharya, Miguel Humberto Torres-Urquidy. Springer International Publishing, 2012. ISBN: 978-1-4471-2184.

Електронні інформаційні ресурси

1. www.cebm.net (Кохранівський центр доказової медицини)
2. www.cochrane.org (Кохранівська бібліотека)
3. www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed (Національна медична бібліотека США)
4. www.cche.net (Канадський центр доказів в охороні здоров'я)
5. www.cdc.gov (Центр контролю та профілактики захворювань)
6. www.bmj.com (Журнал British Medical Journal)
7. www.evidence-basedmedicine.com (Журнал Evidence-Based Medicine)

Електронні учбово-методичні посібники:

1. Теми, скорочення і коментарі по курсу медичної інформатики (електронний уч.-метод. посібник). Годлевський Л.С., Мандель О.В., Марченко С.В. та ін.
2. Застосування телемедичних технологій при проведенні планових стоматологічних оглядів (електронний уч.-метод. посібник) / Годлевський Л.С., Мандель О.В., Марченко С.В. та ін.
3. Стандарти епідеміологічних досліджень. Розподілена база даних EPI INFO (уч.-метод. Посібник) / Годлевський Л.С., Мандель О.В., Пономаренко А.І. та ін.
4. Застосування програми віртуального інструментарію LabVIEW в медичній практиці (електронний уч.-метод. посібник) / Годлевський Л.С., Марченко С.В., Приболовец Т.В. та ін.