

МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут
«Європейська медична школа»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор-ННІ «ЄМШ»
к.м.н., доцент Н.Ю. Лівінова

« 26 » *Листопада* 2021 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА

Підготовки	другого (магістерського) рівня
Галузі знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальності	222 «Медицина»

Київ 2021

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Навчально-науковий інститут «Європейська медична школа», кафедра фундаментальних дисциплін.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Г.Б.Костинський, доктор медичних наук, професор, завідуючий кафедрою фундаментальних дисциплін; Н.О. Атамась, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фундаментальних дисциплін; Р.В. Селезньова кандидат технічних наук, доцент; Г.П.Таранюк, старший викладач.

Схвалено на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін.

Схвалено на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін
Протокол № 7 від 18 червня 2021 року

Завідувач кафедри

доктор медичних наук, професор



Г.Б. Костинський

Затверджено на засіданні Вченої ради ННІ «Європейська медична школа»
протокол № 1 від «26» 08 2021 року.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА» складена для студентів другого курсу відповідно до проекту Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) другого (магістерського) рівня галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 222 «Медицина», кваліфікації освітньої Магістр медицини, кваліфікації професійної «Лікар».

Опис навчальної дисципліни (анотація): Навчальна дисципліна "Медична інформатика" викладається з метою ознайомлення студентів із використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в галузі охорони здоров'я, що дозволяє медичним працівникам здійснювати аналіз захворюваності, ведення медичної документації, обробку медичної та соціальної інформації з використанням положень та принципів доказової медицини, та із використанням сучасних комп'ютерних інформаційних технологій. **Медична інформатика** — це прикладна, практична наука, яка вивчає закономірності та методи отримання, зберігання, обробки та використання знань в медичній науці та практиці в цілях розширення можливостей пізнання, профілактики та лікування захворювань, охорони та покращення здоров'я людини. Медична інформатика працює з медичною інформацією. З інформатики переноситься загальне поняття інформації та її властивості.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є практичні заняття та самостійна робота студентів.

Інформаційний опис початкової дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 22 «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я» Напрямок підготовки «Медицина»	Нормативна
Розділів –	Спеціальність: 222 «Медицина»	Рік підготовки:
Змістових розділів –		2-й
Загальна кількість годин – 90		3-й семестр
Тижневе навантаження: Аудиторних – 3 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: «магістр медицини» кваліфікації професійної «лікар»	
		Практичні
		48 год.
		Самостійна робота
		42 год.
		Вид контролю:
		Диф.залик.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Медична інформатика» є інформація та інформаційні процеси, пов'язані з медико-біологічними, клінічними та профілактичними проблемами у медицині. Вона орієнтована на біомедицину - підхід до здоров'я на індивідуальному, груповому та популяційному рівнях з метою вирішення практичних завдань. Об'єкт вивчення медичної інформатики - система

охорони здоров'я, провідною частиною якої є охорона здоров'я та елементи системи за рівнями управління та організації у медицині.

Міждисциплінарні зв'язки:

Медична інформатика як навчальна дисципліна:

- інтегрується з такими дисциплінами як медична біологія, медична хімія, біологічна хімія, гістологія, фізіологія, радіологія, гігієна та екологія епідеміологія, медична статистика, фундаментальні та клінічні дисципліни;
- закладає основи вивчення студентами біостатистики та соціальної медицини, організації охорони здоров'я, екології та епідеміології, медичної статистики, спеціальних фахових дисциплін.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА»

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Медична інформатика» є формування теоретичних знань, практичних вмінь і навичок роботи з персональним комп'ютером і різноманітними прикладними програмами, які необхідні для ефективного використання сучасних програмно-технічних засобів комп'ютеризації в учбовому процесі, науковій і професійній діяльності, ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями та можливостями їх застосування у професійній діяльності, що дозволяє оптимізувати інформаційні процеси.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична інформатика» згідно з вимогами освітньо-професійної програми щодо знань та вмінь студентів є:

- формування системи знань у студентів про сутність інформації та медичної інформації, інформатики та інформаційних процесів у медицині; - формування здатності та умінь розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі, практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я, що стосуються застосування персонального комп'ютера та роботи з програмами загального призначення;
- формування системи знань та вмінь для проведення досліджень та/або здійснення інновацій у медицині із використанням сучасних підходів, які характеризуються комплексністю та невизначеністю вимог із використанням розрахункових та аналітичних методів;
- дати відомості про сучасні інформаційні технології загалом та у медицині; вивчити принципи зберігання, пошуку, обробки і аналізу медико-біологічної інформації за допомогою комп'ютерних технологій, що і є невід'ємною складовою професійної компетентності майбутнього фахівця галузі охорони здоров'я, а також підґрунтям для вивчення фахово орієнтованих природничих та клінічних дисциплін у вищих медичних навчальних закладах України.

Досягнення означеної мети та виконання відповідних до мети завдань дозволить студентам – медикам оволодіти знаннями та вміннями в області інформаційних технологій, що використовуються у медицині, які необхідні для безпосереднього формування лікаря і дослідника – професіонала своєї справи, а також для вивчення інших навчальних теоретичних і клінічних дисциплін у вищих медичних навчальних закладах.

1.3 Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна .

Згідно з вимогами стандарту дисципліна «Медична інформатика» забезпечує набуття студентами *компетентностей*:

- **інтегральної:** здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні спеціалізовані задачі у широких та мультидисциплінарних контекстах професійної діяльності лікаря, вирішувати практичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації, з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності у галузі охорони здоров'я;
- **загальних та фахових:**

Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 3.	Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.
ЗК 4.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5.	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
ЗК 6.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 7.	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 8.	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК 9.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 11.	Здатність працювати в команді.
ЗК 12.	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 17.	Здатність до ведення медичної документації.
ФК 18.	Здатність до проведення епідеміологічних та медико-статистичних досліджень здоров'я населення; обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації;
ФК 19.	Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.
ФК 20.	Здатність до проведення аналізу діяльності лікаря, підрозділу, закладу охорони здоров'я, проведення заходів щодо забезпечення якості медичної допомоги і підвищення ефективності використання медичних ресурсів.
ФК 21.	Здатність до проведення заходів щодо організації та інтеграції надання медичної допомоги населенню та проведення маркетингу медичних послуг.
ФК 22.	Здатність інтерпретувати біохімічні, лабораторні, функціональні результати обстеження ,розуміючи взаємозв'язок між ними, як невід'ємної частини для встановлення остаточного клінічного діагнозу.

Програмними результатами навчання (ПРН) для дисципліни є:

Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН 14.	Визначати джерело та/або місце знаходження потрібної інформації залежно від її типу; отримувати необхідну інформацію з визначеного джерела; обробляти та проаналізувати отриману інформацію
ПРН 16.	Готувати річний звіт про особисту виробничу діяльність; вести медичну документацію щодо пацієнта та контингенту населення державною мовою.
ПРН 21.	Формувати цілі та визначати структуру особистої діяльності. Вміти приймати обґрунтоване рішення, обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи. Нести відповідальність за вибір та тактику способу комунікації.

Інтегративним кінцевим програмним результатом навчання, формуванню якого сприяє навчальна дисципліна «Медична інформатика» є сформованість фахових компетенцій, здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я, шляхом використання сучасного програмного забезпечення для моделювання проблемних

ситуацій на основі системного аналізу комплексу факторів на основі принципів доказової медицини та умов визначеної та невизначеної природи включно з їх аналітичною оцінкою, а саме:

- сформованість у студентів цілісної системи використання сучасних знань інформаційних технологій, що формує у студентів здатність ефективно використовувати сучасні програми загального та спеціального призначення у галузі охорони здоров'я;
- знання сучасних підходів у використанні програмних засобів різного призначення та вміння самостійно оновлювати й інтегрувати набуті знання;
- знання принципів доказової медицини, вміння їх практичного застосування;
- знання механізмів впливу фізичних факторів навколишнього середовища на організм людини, здатність до оцінювання їх значимості із використанням сучасного програмного забезпечення;
- знання фізичних принципів, що лежать в основі діагностичних, лікувальних та профілактичних методів медицини;
- вміння класифікувати види та методи обробки медичної інформації; знати та розуміти принципи кодування медичної інформації; вміння складати список і описувати методи, якими неопрацьовані дані можуть оброблятися до важливої інформації; знати принципи кодування біомедичної інформації
- знання фізичних та технічних принципів роботи медичної апаратури діагностичного, лікувального та лікувально-профілактичного призначення;
- знання сучасних методів математичного моделювання та статистичної обробки медико-біологічної інформації та вміння їх використання на практиці;
- вміння самостійно опановувати програмні засоби різного призначення та оновлювати й інтегрувати набуті знання;
- вміння оцінювати роль нових інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я з перспективами розвитку комп'ютерної техніки.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90** годин (**3,0** кредити ECTS), **48** годин практичних занять та **42** година самостійної роботи.

Програма курсу структурована на розділи, до складу яких входять **2** змістові розділи:

Змістовий розділ 1. Основи інформаційних технологій в галузі охорони здоров'я. Обробка та аналіз медико-біологічних даних.

Змістовий розділ 2. Медичні дані. Методологія обробки та аналізу медичної інформації.

ЗМІСТОВИЙ РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Тема 1. Базові поняття дисципліни «Медична інформатика».

Базові поняття дисципліни «Медична інформатика».

Історія становлення медичної інформатики та перспективи її розвитку в контексті досвіду інформатизації суспільства. Передача інформації. Мережеві технології. Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління масивами даних.

Тема 2. Кодування та класифікація медичних даних.

Поняття класифікації.. Поняття реквізитів, класифікаторів. Ієрархічна система класифікації. Фасетна система класифікації. Дескрипторна система класифікації Класифікаційне кодування. Штрихове кодування. Міжнародні системи класифікації в медицині.

Тема 3. Аналіз біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних.

Біосигнали: реєстрація, перетворення та класифікація сигналів. Отримання та аналіз біосигналів. Цифрові методи обробки біосигналів.

Тема 4. Обробка та аналіз медичних зображень.

Типи медичних зображень та їх характеристики. Методи отримання медичних зображень. Цифрова обробка медичних зображень. Програмні засоби для обробки та аналізу зображень.

Тема 5. Основи статистичного аналізу медико-біологічних даних.

Сучасні технології аналізу даних. Сортування медико-біологічних даних. Робота з фільтрами. Випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин. Статистичний аналіз даних. Елементи вибіркової теорії.

Тема 6. Перевірка статистичних гіпотез. Кореляційний аналіз.

Планування експерименту. Формулювання гіпотез. Статистичні критерії. Оцінка статистичних параметрів та перевірка гіпотез. Кореляційний аналіз.

Тема 7. Основи телемедицини.

Предмет та основні поняття телемедицини. Історія телемедицини. Схема організації зв'язку вузлу доступу та медичних установ. Схема організації зв'язку регіонального вузлу доступу та обласної медичної установи. Схема організації зв'язку вузлу доступу та центру керування. Структурна схема «Телемедичної мережі Обласного центру». Типові комплекти телемедичного устаткування. Телемедичні технології у роботі центрів ультразвукової діагностики радіомодемна лінія зв'язку. Перспективи застосування телемедичних технологій. Центри реабілітації.

Тема 8. Застосування телекомунікаційних технологій у медицині. «Телемедична мережа Обласного центру».

Консультаційні телемедичні комплекси, операційні телемедичні програмноапаратні комплекси, мобільні телемедичні комплекси і системи, профілактичне обслуговування населення, обслуговування віддалених суб'єктів. Схема організації зв'язку вузлу доступу та центру керування. Структурна схема «Телемедичної мережі Обласного центру». Типові комплекти телемедичного устаткування.

ЗМІСТОВИЙ РОЗДІЛ 2.**МЕТОДОЛОГІЯ ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ****Тема 9. Мережні системи діагностики.**

Правила користування системою діагностики. Порівняння систем онлайн-діагностики. Diagnos.ru - система. Діагностика хвороб. Алгоритмізація і математичне моделювання телемедичних процедур, консультації, надання невідкладної допомоги.

Тема 10. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.

Детерміністична логіка, логіка фазового інтервалу, інформаційно-імовірнісна логіка, діагностичний алгоритм, інформаційно-імовірнісна логіка

Тема 11. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.

Визначення експертної системи та її основні функції, класифікація та застосування експертних систем в медицині; бази знань для експертної системи

Тема 12. Засоби прогнозування. Клінічні системи підтримки прийняття рішень.

Визначення й архітектура систем знань, процедурні знання, декларативні знання, експертні системи в медицині, штучний інтелект.

Тема 13. Моделювання системи підтримки прийняття рішень

Формальна модель лікувальної експертної системи, концептуальна модель лікувальної експертної системи, дерево рішень системи підтримки лікувальних рішень, структура системи підтримки прийняття лікувальних рішень.

Тема 14. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я.

Основні аспекти інформатизації медичної діяльності, загальна технологічна схема діагностично - лікувального процесу, етапи створення і основні характеристики МІС, класифікація медичних інформаційних систем, медичні інформаційні системи базового рівня.

Тема 15. Медичні інформаційні системи рівня лікувально - профілактичного закладу. Громадське здоров'я та охорона здоров'я.

МІС консультативних центрів, скрінінгові системи, особливості організації інформаційного середовища лікувально-профілактичної установи, МІС територіального і державного рівня, Інформаційне забезпечення МІС. Госпітальні інформаційні системи: клінічне використання та технічна реалізація, історія розвитку, функції, архітектура, застосування, приклади.

**3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА»**

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьо го	у тому числі				
л.		п.	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий розділ 1. Основи інформаційних технологій в галузі охорони здоров'я.						
Тема 1. Базові поняття дисципліни «Медична інформатика»			3			2
Тема 2. Кодування та класифікація медичних даних.			3			2
Тема 3. Аналіз біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних.			3			2
Тема 4. Обробка та аналіз медичних зображень.			3			2
Тема 5. Основи статистичного аналізу медико-біологічних даних.			3			2
Тема 6. Перевірка статистичних гіпотез. Кореляційний аналіз.			3			3
Тема 7. Основи телемедицини.			3			3
Тема 8. Застосування телекомунікаційних технологій у медицині. «Телемедична мережа Обласного центру».			3			3
Змістовий розділ 2. Методологія обробки та аналізу медичної інформації.						
Тема 9. Мережні системи діагностики.			3			3
Тема 10. Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.			3			3
Тема 11. Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.			3			3
Тема 12. Засоби прогнозування. Клінічні системи підтримки прийняття рішень.			3			3
Тема 13. Моделювання системи підтримки прийняття рішень.			3			4
Тема 14. Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я.			3			4
Тема 15. Медичні інформаційні системи рівня лікувально - профілактичного закладу. Громадське здоров'я та охорона здоров'я.			3			3
Тема 16. Підсумковий контроль знань			3			
Усього годин			48			42

4. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

Лекційних занять за програмою не передбачено.

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Базові поняття дисципліни «Медична інформатика»	3
2.	Кодування та класифікація медичних даних.	3
3.	Аналіз біосигналів. Візуалізація медико-біологічних даних.	3
4.	Обробка та аналіз медичних зображень.	3
5.	Основи статистичного аналізу медико-біологічних даних.	3
6.	Перевірка статистичних гіпотез. Кореляційний аналіз.	3
7.	Основи телемедицини.	3
8.	«Телемедична мережа Обласного центру».	3
9.	Мережні системи діагностики. Модель телемедичної консультації.	3
10.	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.	3
11.	Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань.	3
12.	Засоби прогнозування. Клінічні системи підтримки прийняття рішень.	3
13.	Моделювання системи підтримки прийняття рішень	3
14.	Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я.	3
15.	Медичні інформаційні системи рівня лікувально – профілактичного закладу.	3
16.	Підсумковий контроль знань	3
Разом		48

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Базові поняття дисципліни «Медична інформатика»	2
2	Кодування та класифікація медичних даних.	2
3	Візуалізація медико-біологічних даних.	2
4	Обробка та аналіз медичних зображень.	2
5	Основи статистичного аналізу медико-біологічних даних.	2
6	Перевірка статистичних гіпотез. Кореляційний аналіз.	3
7	Основи телемедицини.	3
8	Застосування телекомунікаційних технологій у медицині.	3
9	Модель телемедичної консультації.	3
10	Принципи вирішення задач діагностики, лікування та профілактики захворювань.	3
11	Методи підтримки прийняття рішень.	3
12	Клінічні системи підтримки прийняття рішень.	3
13	Моделювання системи підтримки прийняття рішень.	4
14	Типи інформаційних систем в галузі охорони здоров'я.	4
15	Медичні інформаційні системи рівня лікувально – профілактичного закладу.	3
Разом		42

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання навчальною програмою не передбачено.

8. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Завдання для самостійної роботи передбачає оволодіння методикою проведення наукового пошуку інформації за допомогою Інтернет-ресурсів в межах запропонованих тем, а також опрацювання та представлення результатів пошуку за допомогою програм загального та спеціального призначення.

Складовою індивідуальної роботи є підготовка портфоліо – впорядкованої збірки матеріалів, підібраних відповідно до поставленої теми, яку студенти повинні підготувати.

Виконання індивідуального завдання має на меті ознайомити студентів із основами сучасних комп'ютерних інформаційних технологій, тенденціями щодо їхнього розвитку, навчити принципам пошуку даних за допомогою Інтернет-ресурсів, та опанування методами обробки і представлення даних за допомогою програм загального та спеціального призначення.

Складовою методу проекту є портфоліо – впорядкована збірка матеріалів, підібраних відповідно до поставленої мети, яку студенти повинні підготувати.

Індивідуальне завдання передбачає виконання таких дій студента:

- визначення актуальності теми, формулювання мети роботи та завдань;
- підбір джерел даних відповідно до вимог;
- збір даних, необхідних для розкриття обраної теми;
- систематизація та структурування зібраних даних;
- опрацювання зібраних даних;
- отримання та інтерпретація результатів;
- формулювання висновків відповідно з отриманими результатами;
- оформлення електронного варіанту результатів;
- створення презентації та публічний захист.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Оволодіння дисципліною «Медична інформатика» реалізується на основі пояснювально-ілюстративного, репродуктивного, проблемного, евристичного, дослідницького та інтерактивного методів навчання. **Пояснювально-ілюстративний** метод використовується в процесі викладання лекційного матеріалу, під час семінарських та практичних занять. **Репродуктивний** метод використовуються в процесі засвоєння студентами методів математичного аналізу та статистичної обробки даних, а також під час лабораторних робіт, що передбачає слідування правилам здійснення операцій і слугує здобуттю навички виконання інструкцій, і таким чином – набуванню відповідної предметної та професійної компетентності, необхідної в процесі здійснення протоколів лікування та проведення клінічних досліджень. **Проблемний, дослідницький та евристичний** методи використовуються в процесі самостійної та індивідуальної роботи студентів і передбачають творче вирішення проблемних завдань та застосування проектного підходу. Дані методи слугують формуванню загальних та предметних компетентностей таких як: здатність до аналізу та синтезу знань та отриманої інформації, її аналітичної обробки; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; моделювання клінічних ситуацій, оцінки релевантності медичних заходів. Репрезентація означених методів навчання відбувається в процесі проведення семінарських занять. **Інтерактивні** методи слугують набуванню студентами комунікаційних компетенцій, навичок

діалогічного мислення і використовуються в процесі проведення практичних занять, індивідуальної роботи студента з викладачем, а також в процесі дистанційного навчання.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю успішності освоєння студентами програми дисципліни «Медична інформатика» є: усне опитування; письмовий (комп'ютерний) тест; письмова контрольна робота; перевірка здобутих фахових компетентностей за результатами виконання індивідуальних практичних завдань, в тому числі лабораторних робіт, і які застосовуються для поточного контролю та підсумкового вихідного контролю успішності навчання. Поточний контроль успішності навчання здійснюється на кожному практичному (семінарському, лабораторному) занятті і оцінюється за 4-ти бальною шкалою.

Засвоєння теми (поточний контроль) контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей. Для цього використовуються такі засоби оцінки рівня підготовки студентів: рівень підготовки до заняття, виконання практичних завдань з трактуванням та оцінкою їх результатів, контроль практичних навичок. Засвоєння тем в кінці кожного змістового модулю оцінюється на практичних підсумкових заняттях. Кожне пропущене студентом практичне заняття повинно бути опрацьовано індивідуально з викладачем по спеціальному направленню, виданому деканатом. Для тих студентів, які хочуть поліпшити оцінку з дисципліни, по завершенню вивчення дисципліни передбачається термін для перескладання деяких тем.

11. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Підсумковий контроль знань з дисципліни «Медична інформатика» здійснюється у формі диференційованого заліку у 3-му семестрі навчання після вивчення всіх тем запланованих даною програмою. Диференційований залік з дисципліни проводиться у вигляді письмової контрольної роботи за індивідуальними варіантами, кожний з яких містить 3 тестових завдання.

12. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточна успішність студентів оцінюється за 4-и бальною шкалою на кожному практичному занятті. Підсумкова оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих практичних занять, підсумкових занять, що визначається за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні. В кінці курсу студенти складають диференційований залік, оцінка якого додається до середньої поточної оцінки.

Оцінка за дисципліну визначається як сума підсумкового балу за поточну навчальну діяльність за 120 – бальною шкалою та балу за підсумковий контроль у формі диференційованого заліку, і виражається за 200 – бальною шкалою (Таб. №1)

Перерахунок середньої оцінки за поточну успішність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються екзаменом або диференційованим заліком

Табл. 1

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	4.29	103	3.58	86
4.96	119	4.25	102	3.54	85
4.92	118	4.21	101	3.50	84
4.87	117	4.17	100	3.46	83

4.83	116	4.12	99	3.42	82
4.79	115	4.08	98	3.37	81
4.75	114	4.04	97	3.33	80
4.71	113	4.00	96	3.29	79
4.67	112	3.96	95	3.25	78
4.62	111	3.92	94	3.21	77
4.58	110	3.87	93	3.17	76
4.54	109	3.83	92	3.12	75
4.50	108	3.79	91	3.08	74
4.46	107	3.75	90	3.04	73
4.42	106	3.71	89	3	72
4.37	105	3.67	88	Менше 3	Недостатньо

Оцінка за диференційований залік виставляється за 4-ох бальною шкалою та конвертується у 80-ти бальну шкалу за семою: «5» - 80 балів, «4» - 64 бали, «3» - 48 балів, «2» - 0 балів. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач освіти під час складання підсумкового контролю, становить 80. Підсумковий контроль вважається зарахованим, якщо здобувач освіти набрав не менше 60% від максимальної суми балів за підсумковий контроль. Мінімальна кількість балів, яку здобувач освіти повинен набрати за підсумковий контроль становить 48. Вихідна успішність оцінюється у балах 200 бальної шкали ECTS та за національною шкалою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «не задовільно») у наступній відповідності (Таб №2):

Табл.2

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	За національною шкалою		Визначення
		4-х бальна шкала	Залік	
180 – 200	A	5 (відмінно)	зараховано	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок.
160 – 179	B	4 (добре)		Вище середнього рівня з кількома помилками.
150 – 159	C			В загальному правильна робота з певною кількістю помилок.
130 – 149	D	3 (задовільно)		Непогано, але зі значною кількістю недоліків.
120 – 129	E			Виконання задовольняє мінімальні критерії.
50 – 119	Fx	2 (незадовільно)	не зараховано	Можливе повторне складання.
0 – 49	F			Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни.

Оцінювання індивідуальних завдань проводиться в межах 12 – бальної шкали від 4-ох до 12-ти балів і додається до суми балів за поточну успішність за 120 – бальною шкалою при виведенні оцінки за дисципліну.

Співвідношення між результатами оцінювання поточної навчальної діяльності і підсумкового контролю знань – 60 % та 40 %.

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Медична інформатика» складають:

1. Робоча навчальна програма дисципліни;

2. Плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів;
3. Тези лекцій з дисципліни;
4. Методичні рекомендації та розробки для викладача;
5. Методичні вказівки до практичних занять для студентів;
6. Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
7. Тестові та контрольні завдання до практичних занять;
8. Перелік питань та завдань для поточного і проміжного контролю знань з дисципліни;
9. Перелік питань до іспиту, завдання для перевірки практичних навичок під час іспиту.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна (базова)

1. Медична інформатика в модулях: практикум / І.Є.Булах, Л.П.Войтенко, М.Р.Мруга та ін.; за ред. І.Є.Булах. –К.: Медицина, 2012. – 208 с.
2. Handbook of Medical Informatics. Editors: J.H. van Bommel, M.A. Musen. – <http://www.mieur.nl/mihandbook>; <http://www.mihandbook.stanford.edu>
3. Mark A. Musen B. Handbook of Medical Informatics // Електронний ресурс <ftp://46.101.84.92/pdf12/handbook-of-medical-informatics.pdf>
4. Edward H., Shortliffe J., Cimino J. Biomedical Informatics, 2014 // Електронний ресурс <http://www.rhc.ac.ir/Files/Download/pdf/nursingbooks/Biomedical%20Informatics%20Computer%20Applications%20in%20Health%20Care%20and%20Biomedicine-2014%20-%20CD.pdf>
5. Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine, 2011 // Електронний ресурс <https://books.google.com.ua/books?id=WYvaBwAAQBAJ&pg=PA321&lpg=PA321&dq=book++medical+informatics&source=bl&ots=VjPvStLtk&sig=b39YVoBltS31QSJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwigkeTdpIzQAUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>

Допоміжна

1. 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.
2. Лопоч С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях з використанням EXCEL. – К.: Моріон, 2001. – 408 с.
3. Інформаційні системи і технології: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./ С.Г.Карпенко, В.В.Попов, Ю.А.Тарнавський, Г.А.Шпортюк. – К.: МАУП, 2004. – 192 с.
4. Пауль Дж.Перри. Секреты World Wide Web. “Диалектика”. Киев. 1996. 576с.
5. Медицинская информатика: учебник / И.Е. Булах, Ю.Е. Лях, В.П. Марценюк, И.И. Хаимзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 424 с.
6. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 368 с.
7. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
8. 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.

9. Основи інформатики. Microsoft Office 2013 (Word, PowerPoint на практиці) : навч. посіб. / М. М. Дрінь, Н. В. Романенко ; М-во освіти і науки України, Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2014. — 75 с.

10. Інформатика та інформаційні технології : практикум для орг. роботи студентів на практ. 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", Ф-т інформ. технологій, Каф. інформатики та фіз.-мат. дисциплін. — Ужгород: Аутдоршарк, 2015.

11. Інформатика : практикум з інформ. технологій / Я. М. Глинський. — Тернопіль: Підруч. і посіб., 2014. — 302 с.

12. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21

13. Комп'ютерне моделювання у фармації: Навч. посіб. для мед. ВНЗ IV р.а. Рекомендовано МОЗ / Булах І.Є. та ін. — К., 2016. — 208 с.

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://support.office.com/uk-ua/> (Довідкові та навчальні матеріали пакету Microsoft Office)
2. www.uacm.kharkov.ua (Українська асоціація "Комп'ютерна Медицина")
3. www.mednavigator.net (Медична пошукова система)
4. www.rmj.ru (Інтернет-версії періодичних видань)
5. www.medinfo.com.ua (Медична пошукова система України)
6. www.medico.ru (Медична пошукова система)
7. www.medinf.nmu.ua (Інформаційні ресурси навчально-методичних матеріалів з дисципліни «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності»).