

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
Навчальний рік 2021-2022

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА»

(назва освітнього компоненту)

Нормативний чи вибірковий освітній компонент _____ нормативний _____

Форма здобуття освіти _____ очна _____
(очна; заочна; дистанційна)

Галузь знань _____ 22 "Охорона здоров'я" _____
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність _____ 228 "Педіатрія" _____
(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація (за наявності) _____

Освітньо-професійна програма (освітньо-наукова програма) _____ "Педіатрія"

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

Курс _____ 1-й _____

Силабус навчальної дисципліни
розглянуто на засіданні кафедри
медичної та біологічної фізики і
медичної інформатики

Схвалено методичною комісією
ХНМУ з проблем
загальної та передфахової
підготовки
(назва)

Протокол від
"27" серпня 2021 року № 7

Протокол від
"31" серпня 2021 року № 1

В.о. завідувача кафедри
О.В. / проф. Зайцева О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Голова комісії
О.Ю. / проф. Вовк О.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РОЗРОБНИКИ СИЛАБУСУ:

1. Зайцева Ольга Василівна, в.о. завідувача кафедри, професор, доктор біол. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
2. Батюк Лілія Василівна, доцент, доцент, кандидат біол. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
3. Човпан Ганна Олексіївна, доцент, доцент, кандидат фіз.-мат. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
4. Кочарова Тетяна Ростиславівна, старший викладач кафедри
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)

ДАНИ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЩО ВИКЛАДАЮТЬ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь:

1. **Батюк Лілія Василівна**, доцент, доцент, кандидат біол. наук

Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше):

математичне моделювання в біології та медицині

<http://distance.knmu.edu.ua/user/view.php?id=72&course=776>

Контактний телефон: (057)707-73-67

Корпоративна пошта викладача: lv.batyuk@knmu.edu.ua

Консультації (очні консультації: розклад та місце проведення; онлайн консультації: розклад, посилання на електронні ресурси): очні та он-лайн консультації проводяться згідно з розкладом кафедри або за попередньою домовленістю з викладачем.

Локація: м. Харків, пр. Науки, 4, головний корпус, 2 поверх, кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, викладацька кімната 3.

2. **Човпан Ганна Олексіївна**, доцент, доцент, кандидат фіз.-мат. наук

Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше):

математичне моделювання в біології та медицині

<http://distance.knmu.edu.ua/user/view.php?id=1054&course=777>

Контактний телефон: (057)707-73-67

Корпоративна пошта викладача: ho.chovpan@knmu.edu.ua

Консультації (очні консультації: розклад та місце проведення; онлайн консультації: розклад, посилання на електронні ресурси): очні та он-лайн консультації проводяться згідно з розкладом кафедри або за попередньою домовленістю з викладачем.

Локація: м. Харків, пр. Науки, 4, головний корпус, 2 поверх, кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, викладацька кімната 3.

3. **Солодовников Андрій Сергійович**, доцент кафедри, кандидат техн. наук

Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше):

математичне моделювання в біології та медицині

<http://distance.knmu.edu.ua/user/view.php?id=71&course=777>

Контактний телефон: (057)707-73-67

Корпоративна пошта викладача: as.solodovnikov@knmu.edu.ua

Консультації (очні консультації: розклад та місце проведення; онлайн консультації: розклад, посилання на електронні ресурси): очні та он-лайн консультації проводяться згідно з розкладом кафедри або за попередньою домовленістю з викладачем.

Локація: м. Харків, пр. Науки, 4, головний корпус, 2 поверх, кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, викладацька кімната 1

4. **Кочарова Тетяна Ростиславівна**, старший викладач кафедри

Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше):

математичне моделювання в біології та медицині

<http://distance.knmu.edu.ua/user/profile.php?id=1645>

Контактний телефон: (057)707-73-67

Корпоративна пошта викладача: tr.kocharova@knmu.edu.ua

Консультації (очні консультації: розклад та місце проведення; онлайн консультації: розклад, посилання на електронні ресурси): очні та он-лайн консультації проводяться згідно з розкладом кафедри або за попередньою домовленістю з викладачем.

Локація: м. Харків, пр. Науки, 4, головний корпус, 2 поверх, кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, викладацька кімната 1.

ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Медична інформатика» складений відповідно до освітньо-професійної програми «Педіатрія», другий (магістерський) рівень, галузі знань 22 – «Охорона здоров'я», спеціальності – 228 «Педіатрія».

Опис навчальної дисципліни (анотація). Дисципліна «Медична інформатика» викладається з метою ознайомлення студентів із закономірностями та принципами інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії галузі охорони здоров'я, проблемами збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в педіатрії, системами підтримки прийняття рішень у педіатрії; інформаційними технологіями аналізу, моделювання, прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорією медичних інформаційних систем.

Предметом вивчення дисципліни «Медична інформатика» є інформаційні процеси галузі охорони здоров'я, що передбачають використання цифрових технологій.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна «Медична інформатика»:

– базується на вивченні студентами низки навчальних дисциплін: медична та біологічна фізика, медична біологія, морфологічні дисципліни та інтегрується з цими дисциплінами;

– закладає основи вивчення дисциплін: соціальна медицина, організація охорони здоров'я та біостатистика, епідеміологія, гігієна та екологія, соціологія та медична соціологія, радіологія (променева діагностика та променева терапія);

– сприяє вивченню студентами клінічних, гігієнічних та соціальних дисциплін;

– передбачає ефективне використання цифрових технологій у процесі подальшого навчання та професійній діяльності.

У загальній системі підготовки майбутнього лікаря дисципліна «Медична інформатика» відноситься до циклу природничо-наукової підготовки.

Навчальна дисципліна належить до обов'язкових дисциплін.

Пререквізити. Вивчення дисципліни «Медична інформатика» передбачає попереднє засвоєння кредитів з дисципліни «Медична та біологічна фізика».

Постреквізити. Основні положення навчальної дисципліни «Медична інформатика» мають застосовуватися при вивченні фахових дисциплін.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Медична інформатика» є:

формування та розвиток у майбутніх лікарів-педіатрів компетентності у галузі цифрових технологій для забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального та спеціального призначення при обробленні медико-біологічних даних, вивчення закономірностей та принципів інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії в галузі охорони здоров'я, проблем збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в медицині, систем підтримки прийняття рішень в медицині; інформаційних технологій аналізу, моделювання, прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорії медичних інформаційних систем.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична інформатика» є:

ознайомлення студентів із закономірностями та принципами інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії галузі охорони здоров'я, проблемами збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в педіатрії, системами підтримки прийняття рішень у педіатрії;

інформаційними технологіями аналізу, моделювання, прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорією медичних інформаційних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

можливості нових інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я, основи телемедицини та перспективи розвитку цифрових технологій у майбутньому;
основні концепції баз даних, особливості спеціалізованих баз даних доказової медицини;
принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, основ моделювання в медицині та педіатрії;

вміти:

самостійно опанувати програмні засоби медичного та загального призначення, користуватися комп'ютерними технологіями візуалізації та статистичного аналізу даних медико-біологічних досліджень;
працювати з системами підтримки прийняття рішень в медицині та педіатрії
використовувати можливості Web-технологій.

1.3 Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна «Медична інформатика».

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

- *інтегральна:*

здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я, що стосуються застосування персонального комп'ютера та роботи з програмами загального призначення, та передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю вимог.

- *загальні:*

- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

- *спеціальні (фахові, предметні):*

- здатність до обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації;
- за будь-яких обставин з використанням стандартних процедур, включаючи сучасні комп'ютерні інформаційні технології, вміти: визначати джерело та/або місце знаходження потрібної інформації в залежності від її типу; отримувати необхідну інформацію з визначеного джерела; опрацювати та аналізувати отриману інформацію
 - демонструвати навички роботи з комп'ютером та пошуку медико-біологічних даних з використанням інформаційних технологій;
 - визначати можливості застосування інформаційних технологій та комп'ютера у медицині;
 - використовувати методи опрацювання медичної інформації;
 - пояснювати принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині.

1.3.1. Вивчення навчальної дисципліни «Медична інформатика» забезпечує опанування студентами компетентностей:

№	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність					
Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я, що стосуються застосування персонального комп'ютера та роботи з програмами загального призначення, та передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю вимог.					
Загальні компетентності					
1.	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях	Мати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання.	Вміти розв'язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності.	Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, знань та пояснень, що їх обґрунтовують до фахівців та нефахівців.	Відповідати за прийняття рішень у складних умовах
2.	Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії	Знати тактики та стратегії спілкування, закони та способи комунікативної поведінки	Вміти обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи	Використовувати стратегії спілкування та навички міжособистісної взаємодії	Нести відповідальність за вибір та тактику способу комунікації
3.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності	Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань.	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності	Нести відповідальність за розвиток професійних знань та умінь.
4.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.	Знати методи застосування знань при вирішенні практичних питань.	Вміти використовувати знання при різноманітних практичних ситуаціях.	Встановлювати зв'язки по вертикалі та горизонталі в залежності від практичної ситуації.	Нести відповідальність за своєчасність прийнятих рішень у даних ситуаціях.

5.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Знати методи оцінювання показників якості діяльності.	Вміти забезпечувати якісне виконання робіт.	Встановлювати зв'язки для забезпечення якісного виконання робіт.	Нести відповідальність за якісне виконання робіт.
6.	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків	Знати обов'язки та шляхи виконання поставлених завдань	Вміти визначити мету та завдання бути наполегливим та сумлінним при виконання обов'язків	Встановлювати міжособистісні зв'язки для ефективного виконання завдань та обов'язків	Відповісти за якісне виконання поставлених завдань
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					
1.	Здатність до обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації	Знати стандартні методи, включаючи сучасні комп'ютерні інформаційні технології, обробки державної, соціальної та медичної інформації	Вміння визначити джерело знаходження потрібної інформації в залежності від її типу; уміня проводити статистичну обробку матеріалу та аналіз отриманої інформації	Формувати висновки на підставі аналізу та статистичної обробки отриманої інформації	Нести відповідальність за якісне та своєчасне виконання статистичної обробки та аналізу отриманої інформації

1.3.2. Вивчення навчальної дисципліни «Медична інформатика» забезпечує набуття студентами наступних програмних результатів навчання:

Інтегративними результатами навчання, формуванню яких сприяє дисципліна, є *сформованість у майбутнього лікаря-педіатра компетентності у галузі цифрових технологій.*

До основних результатів навчання дисципліни належить:

- здатність студента ефективно використовувати системне та прикладне програмне забезпечення у галузі охорони здоров'я;
- здатність самостійно опановувати програмні засоби загального та медичного призначення;
- здатність застосовувати комп'ютерні технології візуалізації та статистичного аналізу даних медико-біологічних досліджень;
- здатність здійснювати пошук і опрацювання даних у спеціалізованих базах даних доказової медицини;
- здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень в медицині та педіатрії;
- здатність ефективно опрацьовувати медичні дані у Web-орієнтованому середовищі;
- здатність реалізовувати інформаційні процеси галузі охорони здоров'я, що передбачають використання цифрових технологій.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати:**

– базові поняття дисципліни (дані, інформація, повідомлення, схема передачі повідомлень, види та властивості інформації, кодування інформації, одиниці вимірювання інформації, носії інформації, інформаційні процеси та їх види, медичні дані, їх види і властивості, способи та цифрові інструменти опрацювання медичних даних, інформаційні технології та їх види, інструментарій інформаційних технологій, етапи розвитку та еволюції інформаційних технологій);

– основні поняття мережевих технологій та телемедицини (комп'ютерна мережа, класифікація комп'ютерних мереж, топології локальних мереж, глобальні мережі, протоколи передавання даних, протокол TCP/IP, IP-адресація, DNS-адресація, URL-адреса, Web-технології та їх характеристика, хмарні технології та хмарне опрацювання даних, телемедицина, основні напрями застосування телемедицини, способи захисту інформації, принципи безпечної роботи в мережі);

– концепцію баз даних та інформаційні ресурси доказової медицини (база даних, системи управління базами даних (СУБД), архітектура СУБД, моделі даних (ієрархічна, мережева, реляційна, об'єктно-орієнтована), етапи проектування реляційної бази даних, мова програмування структурних запитів SQL для роботи з базами даних, спеціалізовані бази даних доказової медицини (Кохрейнівська бібліотека, Medline/Pubmed, Trip тощо));

– технології опрацювання цифрових медичних зображень та біосигналів (базові поняття цифрової обробки зображень, аналогові та цифрові зображення, растрові та векторні цифрові зображення, колірні схеми, основні формати збереження цифрових зображень, цифрове медичне зображення, етапи формування цифрового медичного зображення, методи отримання цифрових медичних зображень (комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, позитронно-емісійна томографія, ультразвук, ангіографія, ендоскопія тощо), формати 2D, 3D, 4D цифрових зображень, медичний стандарт створення, збереження, передачі і візуалізації цифрових медичних зображень DICOM, DICOM-файл, мережевий DICOM-протокол, основні принципи роботи з DICOM Viewer та програмою з відкритим кодом ImageJ для аналізу і опрацювання медичних зображень, цифрові біомедичні сигнали і методи їх отримання (електрокардіографія, реографія, електроенцефалографія, електроміографія, аудіометрія, електрогастрографія));

– комп'ютерні технології статистичного аналізу опрацювання даних медичних досліджень (базові поняття статистики, методи описової статистики, кореляційний та регресійний аналіз, методи статистичної перевірки гіпотез);

– комп'ютерні технології моделювання та підтримки прийняття рішень в медико-біологічних дослідженнях, практичній медицині і педіатрії (модель, види моделей, моделювання, етапи моделювання, основи алгоритмізації, види і властивості алгоритмів, основні оператори програмування, експертні системи та їх види, персоналізовані інтелектуальні цифрові пристрої та системи, штучний інтелект, напрями застосування робототехніки в медицині);

– теорію медичних інформаційних систем (інформаційні системи, медичні інформаційні системи та їх види, клінічне використання інформаційних технологій, електронна медична картка пацієнта, електронний рецепт, електронний підпис).

1.3.3. Вивчення навчальної дисципліни забезпечує набуття студентами наступних соціальних навичок (Soft skills):

– використовувати системне та прикладне програмне забезпечення у галузі охорони здоров'я;

– створювати та опрацьовувати бланки та форми медичної документації засобами текстових редакторів та хмарних сервісів;

– здійснювати пошук і опрацювання даних у Web-орієнтованому середовищі;

– реалізовувати інформаційні процеси галузі охорони здоров'я, що передбачають використання цифрових технологій.

- створювати медичні бази даних у середовищі СУБД, здійснювати опрацювання медичних даних, використовувати SQL інструкції для роботи з базами даних;
- здійснювати пошук та опрацювання медичних даних у спеціалізованих базах даних доказової медицини (Кохрейнівська бібліотека, Medline/Pubmed, Trip тощо);
- здійснювати аналіз і опрацювання цифрових медичних зображень та біосигналів за допомогою спеціального програмного забезпечення (наприклад, DICOM Viewer та програма з відкритим кодом ImageJ);
- застосовувати комп'ютерні технології статистичного аналізу опрацювання даних медичних досліджень;
- розробляти клінічні, персоналізовані інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень для практичної медицини;
- працювати з медичними інформаційними системи, заповнювати і опрацьовувати дані в електронній медичній картці пацієнта, готувати електронний рецепт та іншу супровідну медичну документацію у середовищі медичної інформаційної системи;
- застосовувати основні Web-технології, здійснювати заходи щодо захисту даних.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Напрямок підготовки: <u>22 "Охорона здоров'я"</u> (шифр і назва)	Нормативна
Загальна кількість годин - 88	Спеціальність: <u>228 "Педіатрія"</u> (шифр і назва)	Рік підготовки: 1-й
		Семестр 3-й/4-й
		Лекції
		6 год.
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 38 самостійної роботи студента - 44	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>магістр</u>	Практичні 38 год.
		Лабораторні
		Самостійна робота 44 год.
		Індивідуальні завдання: 0 год.
		Вид контролю: залік

2.1 Опис дисципліни

2.2.1 Лекції

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Види лекцій
1	Базові поняття дисципліни «Медична інформатика». Історія становлення «Медичної інформатики» та перспективи її розвитку в контексті досвіду інформатизації суспільства	2	Очно, онлайн, відео-презентація
2	Основи статистичних методів обробки медико-біологічних даних	2	Очно, онлайн, відео-презентація
3	Методи підтримки прийняття рішень в медицині. Стратегії отримання медичних знань.	2	Очно, онлайн, відео-презентація
Всього лекційних годин		6	

2.2.2 Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Методи навчання	Форми контролю	Кількість годин
1	Основні поняття медичної інформатики. Комп'ютер у діяльності майбутнього лікаря	розповідь-пояснення, бесіда, презентація, практичний (самостійне виконання студентами завдань на персональних комп'ютерах у комп'ютерних класах	усне опит., тести	2
2	Інформаційні ресурси системи охорони здоров'я			2
3	Створення та ведення медичної документації			4
4	Побудова баз даних медичних закладів. Проектування та розробка СУБД клінічної лабораторії			4
5	Медичні інформаційні системи. Створення електронної медичної картки (ЕМК) пацієнта			4
6	Прийоми роботи з медичною інформацією за допомогою Табличного процесора			2
7	Контрольна робота за Розділом 1.		тести	2
8	Методи біостатистики. Статистичний аналіз медико-біологічних даних		усне опит., тести	4
10	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики медичних захворювань			4
11	Методи та системи підтримки прийняття рішень. Підтримка прийняття рішень за допомогою методів прогнозування			4
12	Комп'ютерні технології математичного моделювання в медико-біологічних дослідженнях			2
13	Мультимедійне представлення медико-біологічних даних			виступ на задану тему
14	Контрольна робота за Розділом 2.		тести	2
Всього годин практичних занять				38

2.2.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
1	Кодування і класифікація.	5	Розповідь- пояснення, бесіда, демонстрація, презентація, дискусія, моделювання процесів і ситуацій, кейс-метод, метод «Мозковий штурм», вебінар, віртуальна консультація та тьюторіал, брифінг	- індивідуальні завдання; - реферати; - анотації; - взаємоконтроль; - самоконтроль; - доповідь; - виступ на задану тему; - стендова доповідь
2	Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка і аналіз медичних зображень.	5		
3	Аналіз біосигналів. Методи обробки біосигналів	5		
4	Математичне моделювання в біології і медицині	5		
5	Системний аналіз	5		
6	Кібернетика	5		
7	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування і профілактики захворювань	5		
8	Експертні системи в медицині	5		
9	Прийняття рішень	4		
Всього годин самостійної роботи студента		44		

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

3.1. Оцінювання успішності навчання здобувачів освіти здійснюється на підставі чинної «Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти ХНМУ», затвердженої Наказом ХНМУ від 21.08.2021 №181.

3.1.1 Оцінювання поточної навчальної діяльності (ПНД)

Поточний контроль

Контроль засвоєння теми (поточний контроль) на практичних заняттях здійснюється шляхом перевірки кількості і якості виконаних практичних завдань за даною темою на комп'ютері згідно з «Методичними вказівками для студентів з дисципліни «Медична інформатика». При цьому студент може отримати оцінку від 2 до 5 балів. Проведення тестового контролю на практичному занятті не є обов'язковим.

Якщо студент бажає покращити отриману оцінку, викладач повинен запропонувати йому усне опитування за темою або комп'ютерне (Moodle) тестування за питаннями, складеними у поточному навчальному році.

Відпрацювання пропущених занять (нб) та незадовільних оцінок («2») проводиться викладачем групи шляхом усного опитування або комп'ютерного тестування студента за даною темою.

Підсумковий контроль

Підсумковий контроль засвоєння матеріалу кожного Розділу здійснюється викладачем у вигляді написання кожним студентом індивідуальної письмової Контрольної роботи (25 тестових завдань), складеної за темами Практичних занять. Критерії оцінювання контрольної роботи:

15-19 вірних відповідей - оцінка "3",

20-23 вірних відповідей - оцінка "4",

24-25 вірних відповідей - оцінка "5".

Після написання другої контрольної роботи обчислюється середня оцінка за два розділи (за традиційною шкалою), яка перераховується в бали за 200-бальною шкалою (Таблиця 1 "Інструкції з оцінювання навчальної діяльності при Європейській кредитно-трансферній системі організації навчального процесу"). Ці бали викладач виставляє студенту у Залікову книжку з відміткою «*зараховано*» та заповнює Відомості успішності студентів з дисципліни за формою: У-5.03А – **залік**.

Перерахунок середньої оцінки за ПНД наприкінці першого семестру проводиться відповідно до Таблиці 1.

Таблиця 1

**Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу
(для дисциплін, що завершуються заліком)**

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.22-4,23	169	3.45-3,46	138
4.97-4,99	199	4.19-4,21	168	3.42-3,44	137
4.95-4,96	198	4.17-4,18	167	3.4-3,41	136
4.92-4,94	197	4.14-4,16	166	3.37-3,39	135
4.9-4,91	196	4.12-4,13	165	3.35-3,36	134
4.87-4,89	195	4.09-4,11	164	3.32-3,34	133
4.85-4,86	194	4.07-4,08	163	3.3-3,31	132
4.82-4,84	193	4.04-4,06	162	3.27-3,29	131
4.8-4,81	192	4.02-4,03	161	3.25-3,26	130
4.77-4,79	191	3.99-4,01	160	3.22-3,24	129
4.75-4,76	190	3.97-3,98	159	3.2-3,21	128
4.72-4,74	189	3.94-3,96	158	3.17-3,19	127
4.7-4,71	188	3.92-3,93	157	3.15-3,16	126
4.67-4,69	187	3.89-3,91	156	3.12-3,14	125
4.65-4,66	186	3.87-3,88	155	3.1-3,11	124
4.62-4,64	185	3.84-3,86	154	3.07-3,09	123
4.6-4,61	184	3.82-3,83	153	3.05-3,06	122
4.57-4,59	183	3.79-3,81	152	3.02-3,04	121
4.54-4,56	182	3.77-3,78	151	3-3,01	120
4.52-4,53	181	3.74-3,76	150	Менше 3	Недостатньо
4.5-4,51	180	3.72-3,73	149		
4.47-4,49	179	3.7-3,71	148		
4.45-4,46	178	3.67-3,69	147		
4.42-4,44	177	3.65-3,66	146		
4.4-4,41	176	3.62-3,64	145		
4.37-4,39	175	3.6-3,61	144		
4.35-4,36	174	3.57-3,59	143		
4.32-4,34	173	3.55-3,56	142		
4.3-4,31	172	3.52-3,54	141		
4,27-4,29	171	3.5-3,51	140		
4.24-4,26	170	3.47-3,49	139		

3.1.2. Індивідуальні завдання здобувача освіти (ІЗЗ) оцінюється в балах (не більше 10), що додаються до балів, набраних за ПНД по закінченню вивчення дисципліни перед проведенням «заліку». Бали за індивідуальну роботу нараховуються студентові в разі, якщо він повністю та якісно заповнив свій Робочий зошит або виконав інші запропоновані викладачем завдання з дисципліни, і складають **максимум 10 балів**.

Загальна сума балів за ПНД та ІЗЗ не може перевищувати 200 балів.

3.1.3. Оцінка з дисципліни

Оцінка з дисципліни визначається як сума балів за ПНД та ІЗЗ і складає від 120 до 200 балів. Відповідність оцінок за 200-бальною шкалою відповідно до шкали ЄКТС та до чотирибальної (національної) шкали наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

Відповідність оцінок за 200-бальною шкалою до шкали ЄКТС та до чотирибальної (національної) шкали

Оцінка за 200 бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за чотирибальною (національною) шкалою
180–200	A	Відмінно
160–179	B	Добре
150–159	C	Добре
130–149	D	Задовільно
120–129	E	Задовільно
Менше 120	F	Незадовільно

Студент одержує відмітку «*зараховано*» у залікову книжку, якщо він набрав від 120 до 200 балів.

3.2. Питання до заліку

Відповіді на залікові питання відбуваються під час поточного контролю і підсумкових контрольних робіт.

3.3. Контрольні питання

1. Визначення інформатики як науки. Завдання інформатики. Медична інформатика.
2. Поняття «інформаційне повідомлення», «дані», «сигнал», «канал зв'язку».
3. Вимірювання кількості інформації.
4. Структура персонального комп'ютера.
5. Програмне забезпечення персонального комп'ютера. Класифікація програмного забезпечення.
6. Операційні системи та їх класифікація.
7. Основні складові комп'ютерних мереж. Базова комунікаційна модель.
8. Класифікація комп'ютерних мереж.
9. Адресація в Інтернет: IP-адреса, доменне ім'я (DNS-адресу); URL-адреса.
10. Застосування сервісів мережі Інтернет.
11. Принципи формування запиту на пошук. Види пошуку.
12. Пошукові системи загального призначення.
13. Спеціалізовані медичні пошукові системи.
14. Медичні ресурси Internet.
15. Поняття семантичного трикутника.
16. Визначення класифікації та її приклади.
17. Види кодів: числові, мнемонічні, ієрархічні, коди зіставлення.
18. Система кодування МКХ, DSM, SNOMED, ICD-9.
19. Визначення формалізації та алгоритмізації.
20. Типи алгоритмів: лінійні, розгалужені, циклічні.
21. Централізовані і розподілені БД, ієрархічні і мережеві БД, спеціалізовані БД.
22. Основні групи технічних пристроїв, що використовуються в медичній діагностиці.
23. Охарактеризувати основні компоненти діагностичних МАПК.
24. Види шумів і їх вплив на визначення вимірюваних параметрів.

25. Основні категорії електрофізіологічних показників.
26. Види біоелектричних показників прямого і непрямого вимірювань.
27. Види досліджень, що проводяться за допомогою МАПК.
28. Інформаційна система, класифікація МІС, їх призначення.
29. Консультативно-діагностичні системи та їх види.
30. Медичні апаратно-програмні комплекси, їх класифікація.
31. Автоматизоване місце лікаря.
32. Класифікація МІС рівня лікувально-профілактичних установ.
33. Електронна медична карта, основні рівні комп'ютеризації історії хвороби.
34. Класифікація МІС територіального рівня.
35. Сучасна ситуація в області інформаційної безпеки.
36. Категорії інформаційної безпеки: конфіденційність, цілісність, таємність, захист, автентичність, апеляційність, надійність, точність, контрольованість, контроль ідентифікації.
37. Захист медичної інформації, ступінь захисту інформації (СЗІ) про пацієнтів.
38. Характеристики, що впливають на безпеку інформації.
39. Проблеми захисту лікарської таємниці.
40. Класифікація порушень захисту інформації.
41. Моделювання процесів створення СЗІ.
42. Робоча книга в MS Excel, її вид.
43. Помилкові значення в MS Excel.
44. Побудова діаграм (графіків) в MS Excel.
45. Використання в медицині MS Excel.
46. Використання MS Excel для обробки статистичних даних.
47. Визначення генеральної і вибіркової сукупностей.
48. Типи даних. Шкали вимірювань.
49. Види графічного опису даних.
50. Гістограма розподілу. Алгоритм її побудови.
51. Числові характеристики генеральної сукупності: середня, дисперсія, середньоквадратичне відхилення.
52. Параметричні і непараметричні методи статистики.
53. Статистичні гіпотези.
54. Описові статистики для вибірок з нормальним законом розподілу.
55. Описові статистики для вибірок з законом розподілу, відмінним від нормального.
56. Статистичні функції для обчислення описових статистик в пакеті LibreOffice Calc.
57. Види зв'язків між змінними. Статистичний зв'язок.
58. Кореляційна залежність. Лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона. Ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена.
59. Коефіцієнт детермінації в лінійній регресії. Його зв'язок з коефіцієнтом кореляції.
60. Критерії порівняння значущості відмінності середніх двох вибірок.
61. Критерій Стьюдента порівнянь двох середніх.
62. Критерій Манна-Уїтні для порівняння двох вибірок.
63. Експертні системи як клас систем штучного інтелекту. Специфіка реалізації експертних систем на базі формальної та неформальної логіки.
64. Основні критерії доцільності створення експертних систем.
65. Склад типової експертної системи.
66. Характерні особливості експертних систем (галузь використання, конструктивні особливості, метод розв'язання задач тощо).
67. Машина логічного виводу. Прямий і зворотній логічний вивід.
68. Інструментальні засоби експертних систем.
69. База знань експертної системи, статичні, динамічні, робочі знання. Джерело знань експертної системи. Способи одержання знань системою.

70. Основні моделі подання знань: продукційні, фрейми, семантичні мережі, логічні, нейронні мережі.
71. Використання експертних систем в медицині.
72. Штучні нейронні мережі (НМ). Особливості їх роботи. Сфери застосування НМ.
73. Класифікація НМ, навчання НМ.
74. Експертні системи (ЕС) як клас систем штучного інтелекту. Специфіка реалізації експертних систем на базі формальної і неформальної логіки. критерії необхідності створення експертних систем.
75. Складові типової ЕС, характерні особливості ЕС (область застосування, конструктивні особливості, метод вирішення завдань тощо).
76. Машина логічного висновку. Прямий і зворотний логічний висновок.
77. Інструментальні пристрої ЕС.
78. База знань ЕС. Статичні, динамічні, робочі знання. Джерела знань ЕС. Способи отримання знань системою.
79. Моделі подання знань: продукційні, фрейми, семантичні мережі, логічні, нейронні мережі.
80. Поняття моделі апроксимації, види моделей апроксимації, що реалізовані в табличному процесорі LibreOffice Calc.
81. Поняття «прогноз» і «прогнозування», точність будь-якого прогнозу, основні джерела помилок прогнозу.
82. Метод «золотого стандарту» для діагностики. Характеристики чутливості та специфічності діагностичного тесту?
83. Визначення теореми Байєса.
84. Дані для оцінки ймовірності наявності хвороби при позитивному тесті.
85. Типи моделювання, ступені складності та адекватності математичної моделі.
86. Приклади енергетичних, матеріальних, математичних моделей в медицині.
87. Обмеження та переваги методу математичного моделювання.
88. Модель «хижаки –жертви».
89. Опис імунологічної моделі.
90. Опис моделі зростання популяцій.
91. Опис моделі розповсюдження інфекцій.
92. Мультимедійні технології, категорії мультимедійної продукції, можливості мультимедійних технологій.
93. Мультимедіа в медицині, мультимедійна програма «LibreOffice Impress».

3.4 Індивідуальні завдання (затверджений на засіданні кафедри перелік з визначенням кількості балів за їх виконання, які можуть додаватись, як заохочувальні):

Індивідуальні завдання здобувача освіти (ІЗЗ) оцінюються в балах (**не більше 10**), що додаються до балів, набраних за поточну навчальну діяльність (ПНД) по закінченню вивчення дисципліни перед проведенням «заліку». Бали за індивідуальну роботу нараховуються студентові в разі, якщо він повністю та якісно заповнив свій Робочий зошит або виконав інші запропоновані викладачем завдання з дисципліни, і складають максимум 10 балів.

3.5 Правила оскарження оцінки

Якщо студент не згоден з одержаною на занятті оцінкою, він може її оскаржити. В такому разі знання студента будуть оцінюватися комісією у складі завідувача або завуча кафедри, незалежного викладача та викладача групи, у якій навчається студент. Для підвищення оцінки викладач групи може також запропонувати студентові обрати тему для написання реферату.

4. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

(система вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти при вивченні дисципліни, зокрема реакція викладача на невчасно виконані завдання, пропущені заняття, поведінку в аудиторії, вимог щодо медичного одягу, тощо, окремо зазначити доступність та умови навчання для осіб з особливими освітніми потребами).

Вимоги дисципліни (система вимог та правил, які викладач пред'являє до здобувачів вищої освіти при вивченні дисципліни)

Для успішного засвоєння дисципліни необхідно, щоб здобувач вищої освіти систематично готувався до практичних занять, виконував завдання, що пропонуються для засвоєння тем, рекомендованих для самостійного вивчення, читав рекомендовану літературу, брав активну участь у обговоренні теми заняття в аудиторії.

Відвідування занять та поведінка (неприпустимість пропусків, запізнь, вимог щодо одягу, медичного огляду тощо).

Відвідування практичних заняття з дисципліни є обов'язковим (за виключенням поважних причин). Заняття, пропущене студентом з будь-якої причини, має бути відпрацьовано. Неприпустимо запізнюватися на заняття. До моменту початку заняття студент повинен бути переодягнений у медичний халат. Під час заняття не можна вживати їжу та напої, жувати жуйку, забруднювати поверхні учбових кімнат. При спілкуванні з викладачем та оточуючими студент повинен виявляти ввічливість, розмовляти тихо і поводити себе спокійно.

Використання електронних гаджетів

Використання будь-яких електронних гаджетів (смартфонів, годинників, планшетів, ноутбуків тощо) протягом усього заняття строго заборонено, якщо викладач окремо не дозволить їх використання. Якщо викладач бачить, що студент порушує цю вимогу, він може видалити студента з аудиторії.

Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами

Щодо осіб з особливими потребами вимога дотримання академічної доброчесності застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей.

Рекомендації щодо успішного складання дисципліни (активність здобувачів вищої освіти під час практичного заняття, виконання необхідного мінімуму навчальної роботи)

Для успішного складання дисципліни здобувач вищої освіти повинен виконати необхідний мінімум навчальної (аудиторної та самостійної) роботи, зазначеної в програмі навчальної дисципліни. При виставленні оцінки за заняття враховується також старанність, акуратність студента, активність при обговоренні теми, швидкість та креативність мислення, наполегливість в навчанні.

Заохочення та стягнення (додаткові бали за конференції, наукові дослідження, правки, поради, участь у опитуваннях)

Для заохочення особливо активних та наполегливих в навчанні студентів їм нараховуються додаткові бали за участь у наукових конференціях, наукових дослідженнях, опитуваннях тощо. За порушення дисципліни (правил поведінки, форми одягу, тощо) та академічної доброчесності під час занять до студента можуть бути застосовані стягнення – видалення з заняття, повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження навчального курсу; відрахування із закладу освіти.

Техніка безпеки

Під час заняття студент повинен дотримуватися правил безпеки життєдіяльності.

При проведенні лабораторних робіт або практичних занять необхідно дотримуватись правил пожежної безпеки, студентам необхідно знати місця розташування первинних засобів

пожежогасіння (вогнегасника, накидки з вогнезахисної тканини, піску). При виникненні нещасного випадку потерпілий або очевидець, зобов'язані негайно повідомити про це викладача. При несправному функціонуванні обладнання, комп'ютерів, пристосувань та інструментів слід припинити роботу і також повідомити про це викладача.

Під час заняття студенти повинні дотримуватися порядку проведення лабораторних робіт і практичних занять, правил особистої гігієни, прибрати сторонні предмети з робочого місця та забезпечити утримання його в чистоті.

Не рекомендується залишати без нагляду включені електричні пристрої та прилади, в тому числі комп'ютери. Якщо виявлені несправності в роботі електричних пристроїв, які знаходяться під напругою, підвищеному їх нагріванні, іскрінні, появі запаху горілої ізоляції, диму, терміново припинити роботу, вимкнути джерело живлення і повідомити викладача.

5. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Дотримання академічної доброчесності здобувачем освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Порушенням академічної доброчесності вважається академічний плагіат, списування, обман, фальсифікація тощо. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження навчального курсу; відрахування із закладу освіти.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Медична інформатика: підручник для студентів медичних ВНЗ/ за ред. В.Г.Книгавка. – Харків: ХНМУ, 2015. – 288 с.
2. Медицинская информатика: учебник для студентов 2 курса медицинских вузов. В 2 ч. / под ред. В.Г.Книгавко. – Харьков: ХНМУ, 2016. – Ч.1. – 150 с., Ч.2. – 197 с.
3. Handbook of Biomedical Informatics
Електронний ресурс:
https://en.wikipedia.org/wiki/Book:Handbook_of_Biomedical_Informatics
4. E.H. Shortiffe. Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine 4-th edition / Edward H. Shortiffe, James J. Cimino // New York: Springer. – 1037 p.
Електронний ресурс:
<https://books.google.ro/books?id=Wn-fFVuUguMC&printsec=frontcover&dq=medical+informatics&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwis8v2jyvHaAhXBhSwKHQSNBVcQ6AEIWDAN#v=onepage&q=medical%20informatics&f=false>
5. David J. Lubliner. Biomedical Informatics: An Introduction to Information Systems and Software in Medicine and Health // Auerbach Publications. 2015. – 434 p.
6. Nanette B. Health Information Management Technology: An Applied Approach 5th ed. Edition // American Health Information Management Association. 2016 – 686 p.
7. Mervat Abdelhak. Health Information: Management of a Strategic Resource, 5th Edition / Mervat Abdelhak, Mary Alice Hanken // Saunders; 5 edition 2015. – 800 p.
8. Handbook of Medical Informatics. J.H. Editors, V. Bommel, M.A. Musen // Електронний ресурс
<http://www.mieur.nl/mihandbook>; <http://www.mihandbook.stanford.edu>

9. Mark A. Musen B. Handbook of Medical Informatics // Електронний ресурс <ftp://46.101.84.92/pdf12/handbook-of-medical-informatics.pdf>
10. 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>

Допоміжна література

11. T.L. Hebda. Handbook of Informatics for Nurses & Healthcare Professionals (5th Edition) / T. L. Hebda, P. Czar // Kindle Edition. 2012. – 624 p.
12. 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=VjPvStLtIk&sig=b39YVoBlS31QSJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
13. Чалий О.В., Д'яков В.А., Хаїмзон І.І. Основи медичної інформатики та обчислювальної техніки, –К.: Вища школа, 1993.
14. Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: У 10 кн. Кн.5. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині: Навч.посіб./ О.П. Мінцер, Ю.В. Вороненко, В.В. Власов. – К.: Вища шк., 2003. – 350 с.
15. Медицинская информатика: учебник / И.Е. Булах, Ю.Е. Лях, В.П. Марценюк, И.И. Хаимзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 424 с.
16. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 368 с.
17. 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.
18. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон І.І. Медична інформатика. Підручник для студентів II курсу медичних спеціальностей. Тернопіль, ТДМУ, «Укрмедкнига» 2008. – 316 с.
19. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
20. 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.
21. 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.
22. 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», Ф-т інформ. технологій, каф. інформатики та фіз.-мат. дисциплін. – Ужгород: Аутдор-шарк, 2015.
23. Інформатика : практикум з інформ. технологій / Я.М. Глинський. – Тернопіль: Підруч. і посіб., 2014. – 302 с.
24. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8–21
25. Основы компьютерной биostatистики. Анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat / Ю.Е. Лях, В.Г. Гурьянов, В.Н. Хоменко и др.— Донецк, 2006. 211 с.
26. Медичні інформаційні системи в діагностиці, лікуванні і прогнозуванні цукрового діабету / [С. М. Злепко та ін.]; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Вінниц. нац. техн. ун-т. — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 187 с. :

27. Системи керування базами даних: [посібник] / О. Журибеда. – Київ: Перше вересня, 2017. – 163 с.
28. Інформатика та програмування : курс на основі Python: матеріали лекцій: навч. посіб. / О. В. Обвінцев; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Київ: Основа, 2017. – 247 с.
29. Інформаційні технології: проблеми та перспективи / [Н.Г. Аксак та ін.]; за заг. ред. В.С. Пономаренка; М-во освіти і науки України. – Харків: Рожко С.Г., 2017. – 446 с.
30. Мережні інформаційні технології: навч. посіб. для вищ. навч. заклад. / С.А. Устенко, І.В. Устенко; М-во освіти і науки України, Миколаїв. нац. ун-т ім. В.О. Сухомлинського. – Миколаїв: Швець В. М., 2016. – 321 с.
31. Інформаційні системи й технології: навч. посіб. для самост. вивч. / Л.М. Симбірська, Г.Д. Симбірський, А.І. Левтеров. – Харків: ХНАДУ, 2016. – 129с.
32. Гойко О.В. Практичне використання пакета STATISTICA для аналізу медико-біологічних даних. Навч.посібник. – К., 2004. – 76 с
33. Добрянський Д.О. Використання телемедицини у клінічній практиці: Навчально-методичний посібник / Д.О. Добрянський, О.П. Мінцер, В.В. Краснов. – К.: Українсько-Швейцарська програма «Здоров'я матері та дитини», 2011. – Ч. 1. – 86 с.
34. Добрянський Д.О. Використання телемедицини у клінічній практиці: Навчально-методичний посібник / Д.О. Добрянський, О.П. Мінцер, В.В. Краснов. – К.: Українсько-Швейцарська програма «Здоров'я матері та дитини», 2011. – Ч. 2 (для викладача). – 94 с.
35. Європейський стандарт комп'ютерної грамотності. Ч.1. Базові концепції інформаційних технологій. Опрацювання текстів. Первинна обробка інформації. / О.З.Готра, О.В.Бойко, Ткачук О.З., Лотоцька Л.Б., за ред. О.З.Готри – Львів, ЛНМУ ім.Данила Галицького, 2007, 78с.
36. Готра О.З. Європейський стандарт комп'ютерної грамотності. Ч.2. Сучасні технології обробки, аналізу та представлення інформації. Використання програм підготовки презентацій для представлення даних / О.З. Готра, Лотоцька Л.Б., Ткачук О.З., за ред. О.З. Готри – Львів, ЛНМУ ім.Данила Галицького, 2007, 94с.
37. Готра О.З. Європейський стандарт комп'ютерної грамотності. Ч.3. Інформація і комунікація. Пошук та передача інформації. Використання технології баз даних для обробки та аналізу інформації / О.З.Готра, Лотоцька Л.Б., Собчук І.С., за ред. О.З. Готри – Львів, ЛНМУ ім.Данила Галицького, 2007, 102с.
38. Реєстрація, обробка та контроль біомедичних електронних сигналів: Навчальний посібник / В. Вуйцік, З.Ю. Готра, О.З. Готра, Н.В. Дорош, О.І. Дорош, П.Ф. Колісник, С.В. Павлов. – Львів: Ліга-Прес, 2009. – 308 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/162> (сайт ХНМУ)
2. Handbook of Biomedical Informatics
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Book:Handbook_of_Biomedical_Informatics
4. Societies: www.amia.org, <http://imia-medinfo.org/wp/>, www.himss.org, www.tmi.or.th
5. U.S. Office of the National Coordinator for Health IT: <http://www.healthcareitnews.com>
6. Journals in the Field Biomedical Informatics:
7. Healthcare Informatics www.healthcare-informatics.com
8. Journal of the American Medical Informatics Association: www.jamia.org
9. www.uacm.kharkov.ua (Українська асоціація “Комп’ютерна Медицина”)
10. <http://www.ecdl.org/> (Офіційний сайт організації ECDL Foundation)
11. <https://support.office.com/uk-ua/> (Довідкові та навчальні матеріали пакету Microsoft Office)
12. <http://windows.microsoft.com/uk-ua/windows/help> (Довідкові та навчальні матеріали з роботи в операційній системі Microsoft Windows)

Періодичні видання:

13. Медична інформатика та інженерія. Науково-практичний журнал – http://archive.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/Mii/index.html
14. Клиническая информатика и телемедицина. Журнал Украинской Ассоциации «Компьютерная медицина» – <http://uacm.kharkov.ua/rus/index.shtml?r-klininfo-ujournal.htm>
15. Український журнал телемедицини та медичної телематики – http://archive.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/Ujtm/index.html

8. ІНШЕ**Корисні посилання:**

1. Положення про запобігання, попередження та врегулювання випадків, пов'язаних із сексуальними домаганнями і дискримінацією у ХНМУ http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog-sex.doc
2. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в Харківському національному медичному університеті http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog_ad_etyka_text.pdf
3. Порядок проведення занять з поглибленого вивчення студентами Харківського національного медичного університету окремих дисциплін понад обсяг навчального плану http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/nak-poriad-pogl-vyv-dyvc.docx
4. Положення про Комісію з академічної доброчесності, етики та управління конфліктами ХНМУ http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog_komis_ad_text.pdf
5. Положення про визнання результатів неформальної освіти в Харківському національному медичному університеті http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog_neform_osv.pdf
6. Інклюзивна освіта: http://www.knmu.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=7108%3A2021-03-10-14-08-02&catid=12%3A2011-05-10-07-16-32&Itemid=33&lang=uk
7. Академічна доброчесність: http://www.knmu.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2520%3A2015-04-30-08-10-46&catid=20%3A2011-05-17-09-30-17&Itemid=40&lang=uk
http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/kodex_AD.docx