

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ ТА ІМУНОЛОГІЇ**

А.В. Шкуропат

МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА: ПРАКТИКУМ

з обов'язкової освітньої компоненти

«Медична інформатика»

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності І2 Медицина

Івано-Франківськ, 2026

УДК 004.5/.8:61(075)

Ш 67

Рекомендовано

*вченою радою Херсонського державного університету
(протокол від «23» січня 2026 р. №6).*

Відомості про автора: Шкуропат А.В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини та імунології Херсонського державного університету

Рецензенти: **ЯЩИШИН Зіновій** – зав.кафедри фізичної терапії, ерготерапії, канд.мед.н., доцент КНУ імені В.Стефаника

КОЗОВИЙ Руслан – декан медичного факультету, д.мед.н., професор ІФНМУ

Шкуропат А.В. Медична інформатика: практикум для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності І2 Медицина / А.В.Шкуропат. – м.Івано-Франківськ, 2026. - 81. (електронне видання)

ISBN 978-617-8670-50-4 (електронне видання)

Анотація: практикум пропонує комплексний підхід до опанування інформаційних технологій у роботі лікаря. Посібник містить необхідний інструментарій для роботи з електронними системами, включаючи принципи функціонування ЕСОЗ України та ведення медичної документації в цифровому форматі.

Читачі дізнаються, як ефективно використовувати телемедицину на практиці, як інтелектуальні системи допомагають уникати клінічних помилок та як мобільні додатки й носимі пристрої (wearables) змінюють підхід до профілактики хронічних захворювань. Посібник розроблений для підготовки фахівців, здатних вільно орієнтуватися в сучасній цифровій екосистемі охорони здоров'я.

Рекомендовано здобувачам другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальностей І2 Медицина

ISBN 978-617-8670-50-4 (електронне видання)

УДК 004.5/.8:61(075)

© Шкуропат А., 2026

©ХДУ, 2026

ЗМІСТ

практикума

	стор
Передмова	5
Розділ 1. ВВЕДЕННЯ В МЕДИЧНУ ІНФОРМАТИКУ. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В МЕДИЦИНІ	6
Тема 1. Введення в медичну інформатику	6
Практична робота 1. Введення в медичну інформатику. Робота з інформацією. Джерела біомедичних даних	7
Тема 2. Комп'ютерні технології в медицині	11
Практична робота 2. Вступ до роботи з електронними таблицями	12
Тема 3. Статистичні методи в медицині	14
Практична робота 3. Обробка даних у MS Excel. Розрахунок мір середньої тенденції	15
Практична робота 4. Методи математичної статистики. Перевірка статистичних гіпотез	22
Практична робота 5. Візуалізація медичних даних	25
Практична робота 6. Програмні засоби для роботи з медичними зображеннями	27
Розділ 2. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я. БАЗИ ДАНИХ У МЕДИЦИНІ. ЕЛЕКТРОННІ МЕДИЧНІ КАРТКИ (ЕМК). ЗАХИСТ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	32
Тема 4. Інформаційні системи в охороні здоров'я	33
Практична робота 7. Кодування та класифікація медичних даних	33
Тема 5. Базы даних у медицині	37
Практична робота 8. Робота з базами даних. Побудова баз даних медичних закладів	38
Практична робота 9. Робота з базами даних. Формування запитів	48
Тема 6. Електронні медичні картки	51
Практична робота 10. Робота з електронними медичними картками	52
Тема 7. Захист медичної інформації	54
Практична робота 11. Захист медичної інформації та управління доступом в ЕМК	55
Розділ 3. ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕДИЦИНІ	57
Тема 8. Експертні системи та штучний інтелект у медицині	57
Практична робота 12. Формалізація та алгоритмізація медичних задач	58
Розділ 4. ТЕЛЕМЕДИЦИНА ТА МОБІЛЬНА МЕДИЦИНА	68

Тема 9. Телемедицина та мобільна медицина	68
Практична робота 13. Телемедицина та мобільна медицина	69
Критерій оцінювання	71
ДОДАТКИ	72

Шановні здобувачі освіти!

Ви розпочинаєте свій професійний шлях у часи, коли медицина переживає масштабну цифрову трансформацію. Сьогодні бути професіоналом означає не лише володіти клінічним мисленням, а й бути експертом у світі технологій. Сучасний лікар — це водночас клініцист, аналітик та архітектор цифрових рішень, який використовує інновації для порятунку життів.

Цей практикум з «Медичної інформатики» створений, щоб стати вашим надійним інструментарієм. Ми відійшли від сухої теорії, щоб дати вам прикладні навички: від роботи в Електронній системі охорони здоров'я України (ЕСОЗ) до використання телемедицини та систем штучного інтелекту. Ви навчитеся перетворювати дані Електронних медичних карток на ефективні стратегії лікування, а мобільні додатки та wearables — на інструменти постійної підтримки пацієнта.

Нехай цей посібник стане вашим путівником у цифрову еру медицини, де технології працюють на благо лікаря та пацієнта

*З повагою,
автор*

Розділ 1.

ВВЕДЕННЯ В МЕДИЧНУ ІНФОРМАТИКУ. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ В МЕДИЦИНІ**Тема 1 “Введення в медичну інформатику”****Список рекомендованої літератури:**

1. 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>
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-medicalinformatics.pdf>
4. 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=b39YVoBlts31QsJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwigkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
5. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. Хаїмзон. — К.: ВСИ «Медицина», 2012. — 368 с.
6. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. — К.: ВСВ «Медицина», 2011. — 216 с.
7. 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.
8. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
9. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. — 2010. — № 2. — С.8 -21
10. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
11. <https://knowledge.phc.org.ua/books>
12. <https://emedicine.medscape.com/>
13. <http://www.medscape.com>
14. <https://www.guideline.gov/>
15. <http://www.uptodate.com>
16. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
17. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
18. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
19. <https://ehealth.gov.ua/>

Практична робота №1

Введення в медичну інформатику. Робота з інформацією. Джерела біомедичних даних

Мета: сформувати системне розуміння ролі інформації в сучасній біомедицині та визначити основні класифікації, типи та джерела біомедичних даних. Розвивати практичні навички ефективного пошуку, критичної оцінки та структурування біомедичних даних, необхідних для підтримки клінічних рішень та наукових досліджень

Хід роботи:

Завдання 1. Ознайомитися із переліком джерел клінічних настанов додатку 4 “Методики розробки та впровадження медичних стандартів медичної допомоги на засадах доказової медицини <https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/751metodyka.pdf> (табл. 1.1)

Таблиця 1.1. ПЕРЕЛІК джерел клінічних настанов*

Назва бази	Інтернет-адреса
Універсальні	
Up To Date	http://www.uptodate.com
BMJ Clinical Evidence	http://clinicalevidence.bmj.com
Medscape from WebMD	http://www.medscape.com
National Guideline Clearinghouse	https://www.guideline.gov/
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	https://www.cdc.gov/
The Cochrane Collaboration The Cochrane Library	http://www.cochrane.org/
Clinical Knowledge Summaries (CKS)	http://prodigy.clarity.co.uk/
World Health Organization (WHO)	http://www.who.int
The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)	http://www.eucast.org/

Національні	
The Finnish Medical Society Duodecim	https://www.duodecim.fi/
The Association of the Scientific Medical Societies in Germany	http://www.awmf.org
The French National Authority for Health	http://www.has-sante.fr/
National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)	https://www.nice.org.uk/
Canadian Medical Association InfoBase (CMA InfoBase: Clinical Practice Guidelines (CPGs))	http://www.cma.ca/
The National Health and Medical Research Council (NHMRC)	https://www.nhmrc.gov.au
Royal College of Physicians	https://www.rcplondon.ac.uk/
AMA (American Medical Association)	https://www.ama-assn.org/
American Academy of Family Physicians	http://www.aafp.org/home.html
American Academy of Pediatrics Policy (AAP Policy) Clinical Practice Guidelines	https://www.aap.org
European Pediatric Association, the Union of National European Pediatric Societies and Associations (EPA/UNEPSA)	http://www.epa-une psa.org/
Серцево-судинні захворювання	
American College of Cardiology	http://www.ace.org/
American Heart Association	http://news.heart.org/
European Society of Cardiology	http://www.escardio.org/
Травма	
Brain Trauma Foundation (BTF)	https://www.braintrauma.org/

	http://www.trauma.org/
Eastern Association for the Surgery of Trauma	https://www.east.org/
Western Trauma Association	https://westerntrauma.org/
Онкозахворювання	
National Comprehensive Cancer Network	https://www.nccn.org/
The European Society for Medical Oncology	http://www.esmo.org/
Невідкладна медична допомога	
American College of Emergency Physicians	https://www.acep.org/
The National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT)	http://www.naemt.org/
The National Association of State EMS Officials	https://nasemso.org/
The European Society for Emergency Medicine	http://eusem.org

*додаток 4 у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 29.12.2016 р. N 1422, із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України від 26.09.2018 р. N 1752)

Завдання 2. Ознайомитися із порталом Emedicine (рис. 1.1.) <https://emedicine.medscape.com/> та порталом Medscape (рис.1.2) <https://www.medscape.com/>.

Користуючись сайтом, знайдіть відповіді на питання. Відповіді оформіть у вигляді текстового файлу із вказанням посилання на опрацьовані сторінки:

1. Етіологія адренальної карциноми (Adrenal Carcinoma)
2. Епідеміологія адренальної карциноми (Adrenal Carcinoma)
3. Патофізіологія адренальної карциноми (Adrenal Carcinoma)
4. Рекомендовані методи лікування адренальної карциноми (Adrenal Carcinoma)
5. Етіологія абсцес легень (Lung Abscess)
6. Епідеміологія абсцес легень (Lung Abscess)
7. Патофізіологія абсцес легень (Lung Abscess)

8. Рекомендовані методи лікування абсцес легень (Lung Abscess)

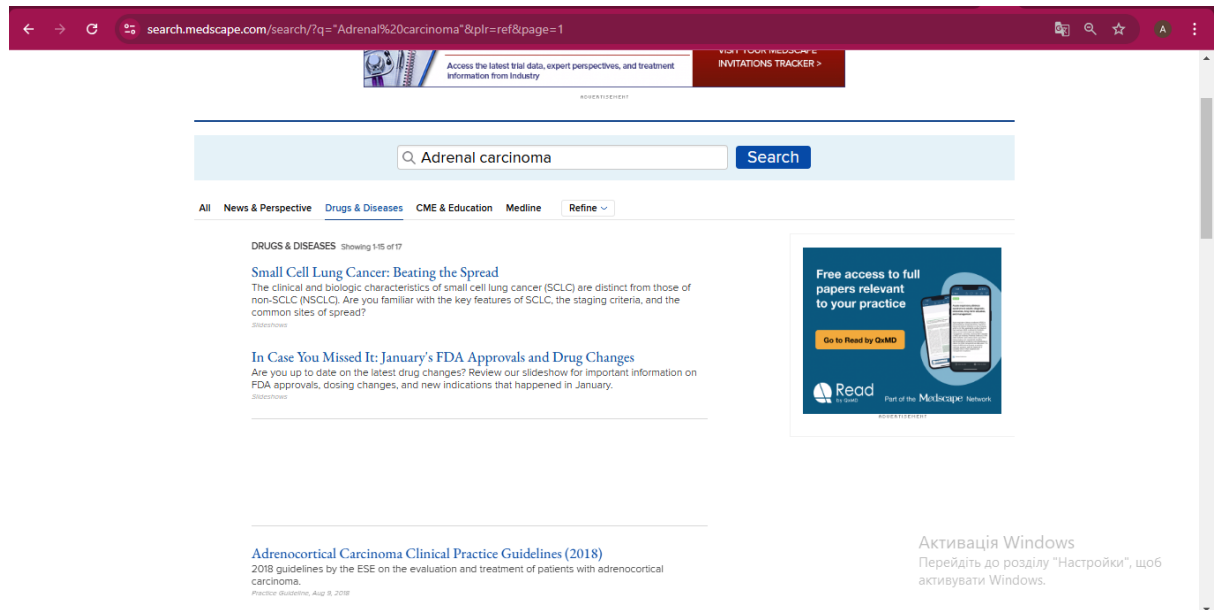


Рис. 1.1 - Стартова сторінка порталу Emedicine

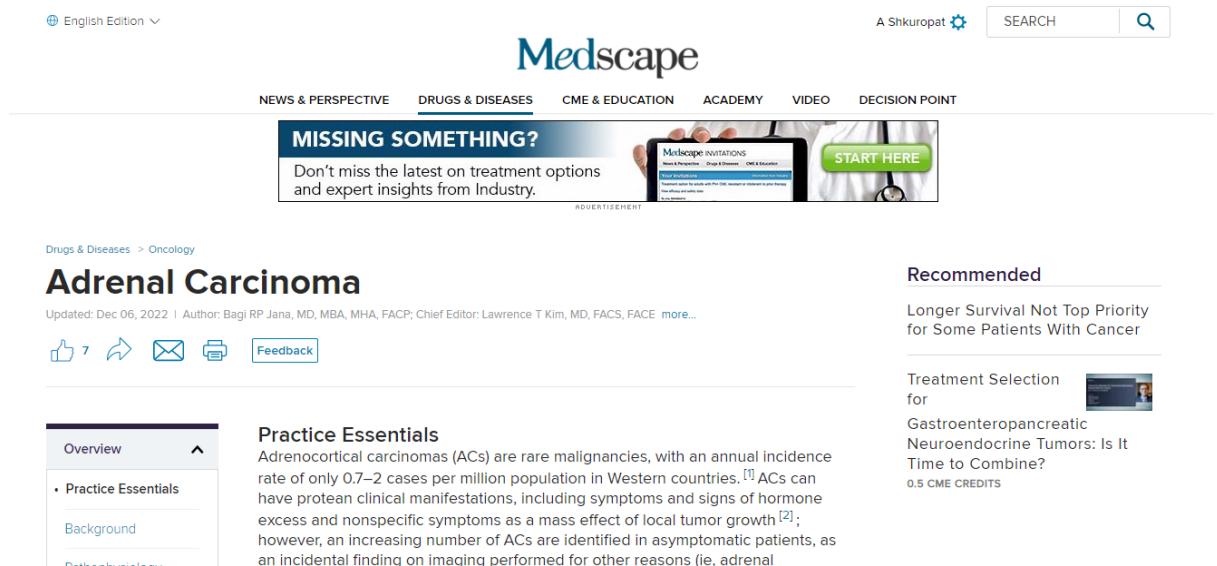


Рис. 1.2 - Стартова сторінка порталу Medscape

Завдання 3. Ознайомитися із базою наукової біомедичної інформації

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Користуючись опціями пошуку дайте відповіді на питання:

1. Кількість досліджень, присвячених вивченню вакцинації Covid-19 у поточному році (covid-19 vaccine)

2. Чи досліджувалося питання вакцинації від Covid-19 у вагітних жінок? (covid-19 vaccine pregnancy)
3. Кількість досліджень, присвячених вивченню патогенезу цукрового діабету з 2020 по 2025 рік? (diabetes pathogenesis)
4. Кількість досліджень, присвячених вивченню патогенезу цукрового діабету з 2020 по 2025 рік у підлітків?
5. Кількість досліджень, присвячена вивченню лікуванню раку молочної залози за останній рік? (cancer breast treatment)
6. Кількість досліджень, присвячена вивченню лікуванню раку молочної залози за останній рік у чоловіків?

Відповіді на завдання 2 та 3 оформити у вигляді документу Microsoft Word та надіслати на перевірку.

Тема 2: “Комп’ютерні технології в медицині”

Список рекомендованої літератури:

1. 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>
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-medicalinformatics.pdf>
4. 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=b39YVoBlTS3lQSJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwigkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
5. Medical Informatics=Медицина інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 368 с.
6. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
7. Медицина 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.
8. Медицина інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
9. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров’я / О.П. Мінцер // Медицина інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
10. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
11. <https://knowledge.phc.org.ua/books>

12. <https://emedicine.medscape.com/>
13. <http://www.medscape.com>
14. <https://www.guideline.gov/>
15. <http://www.uptodate.com>
16. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
17. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
18. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
19. <https://ehealth.gov.ua/>

Практична робота №2

Вступ до роботи з електронними таблицями

Мета: сформувати базові знання про роль електронних таблиць як первинного інструменту для організації та попереднього аналізу медичних і біологічних даних; визначити основні функції та можливості табличних процесорів.

Хід роботи:

Завдання 1. Створити в документі MS Excel таблиці за заданими зразками. Для цього відкрийте документ MS Excel, на аркуші почніть набирати дані за алгоритмом.

1. Відкриття документа MS Excel

Запустіть програму Microsoft Excel. Створіть новий порожній документ або відкрийте існуючий, на якому ви хочете працювати.

2. Введення даних

Клацніть на першу клітинку, з якої ви хочете почати (наприклад, A1). Почніть вводити заголовки стовпців для вашої таблиці. Наприклад, якщо зразок таблиці містить інформацію, вашими заголовками можуть бути: № п/п, 10 років, 11 років, 12 років. Натискайте клавішу Tab, щоб перейти до наступної клітинки в тому ж рядку. Після введення всіх заголовків стовпців натисніть Enter, щоб перейти на новий рядок. Почніть заповнювати клітинки даними відповідно до заголовків. Продовжуйте вводити дані для кожного запису у вашій таблиці, переходячи на наступний рядок після кожного повного запису. Дані для введення в таблиці 1.2 та 1.3.

3. Форматування таблиці

Виділення діапазону. Виділіть усі дані, які ви ввели, включаючи заголовки стовпців. Для цього клацніть лівою кнопкою миші на першій клітинці (наприклад, A1) і, не відпускаючи, протягніть курсор до останньої клітинки з даними.

Форматування таблиці:

Перейдіть на вкладку "Основне" (Home).

У групі "Стилі" (Styles) виберіть "Форматувати як таблицю" (Format as Table).

З'явиться галерея з різними стилями. Виберіть той, який вам подобається або найбільш схожий на ваш зразок.

У діалоговому вікні, що з'явилося, переконайтеся, що діапазон виділення правильний і що встановлена галочка біля опції "Таблиця із заголовками" (My table has headers). Натисніть "ОК".

4. Збереження документа

Натисніть "Файл" (File) -> "Зберегти як" (Save As). Виберіть місце для збереження та введіть ім'я файлу (наприклад, Таблиця_пацієнтів.xlsx). Натисніть "Зберегти".

Таблиця 1.2. Довжина тіла дівчат 10-12 років

№п/п	10 років	11 років	12 років
1	126	132	174
2	119	148	147
3	154	162	158
4	157	158	164
5	118	128	171
6	135	138	169
7	147	141	154
8	131	147	141
9	139	154	139
10	147	157	158
11	123	149	162
12	141	153	170
13	139	158	168
14	133	156	160
15	144	152	163

Таблиця 1.3. Довжина тіла хлопців 10-12 років

№п/п	10 років	11 років	12 років
1	135	169	135

2	147	149	170
3	150	184	165
4	138	197	167
5	130	169	169
6	135	157	154
7	151	184	159
8	139	159	165
9	155	170	157
10	141	155	171
11	147	172	145
12	151	170	156
13	135	145	158
14	148	170	149
15	147	160	151

У якості звіту про виконане завдання надати файл Microsoft Excel із набраними таблицями.

Тема 3: “Статистичні методи в медицині”

Список рекомендованої літератури:

1. 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>
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-medicalinformatics.pdf>
4. 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=b39YVoBlTS3lQSJkUf4bnA>

jTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwigkeTdpIzQAUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false

5. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 368 с.
6. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
7. 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.
8. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis—nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
9. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
10. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
11. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел та ін. — К: НТУУ «КПІ», 2014. — 212 с.
12. Теорія ймовірностей, математична статистика та імовірнісні процеси: навч. посіб. / Ю. М. Слюсарчук, Й. Я. Хром'як, Л. Л. Джавала та ін. — Львів: Вид. Львів. політехніки, 2015. — 364 с.
13. <https://knowledge.phc.org.ua/books>
14. <https://emedicine.medscape.com/>
15. <http://www.medscape.com>
16. <https://www.guideline.gov/>
17. <http://www.uptodate.com>
18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
19. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
20. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
21. <https://ehealth.gov.ua/>

Практична робота №3 **Обробка даних у MS Excel. Розрахунок мір середньої тенденції**

Мета: набутті практичних навичок з ефективної обробки та аналізу числових даних за допомогою інструментів MS Excel. Застосування вбудованих функцій Excel для розрахунку мір центральної тенденції (середнє арифметичне, медіана та мода) з метою визначення типового (середнього) значення у вибірці даних.

Хід роботи:

Завдання 1. Обчислити середнє арифметичне значення

В файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2, написати в комірці під таблицею “середнє значення” (рис. 1.3), в сусідній поставити знак “=” та натиснути на іконку . У новому вікні обрати потрібну функцію

“AVERAGE”. Далі обрати діапазон значень, для яких потрібно обчислити середнє значення (рис. 1.4)

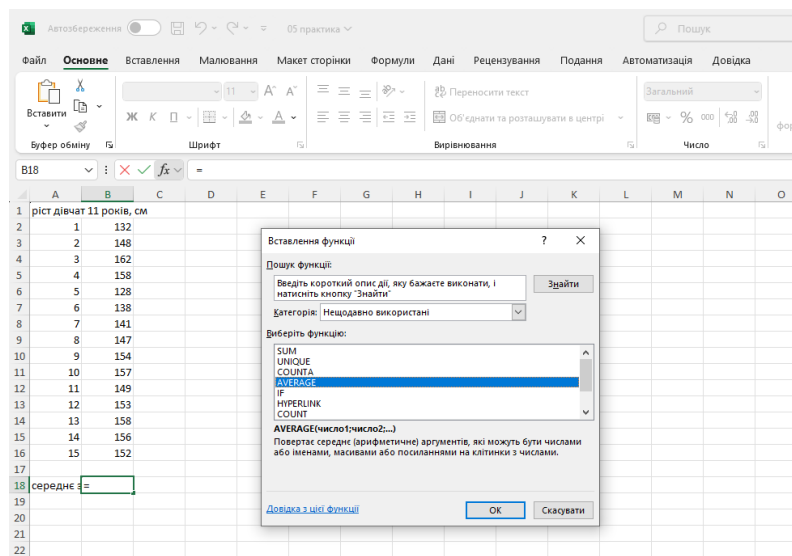


Рис. 1.3 - Вибір функції “середнє значення”

Для даного прикладу формула для обчислення середнього значення з обраним діапазоном має наступний вигляд $=AVERAGE(B2:B16)$

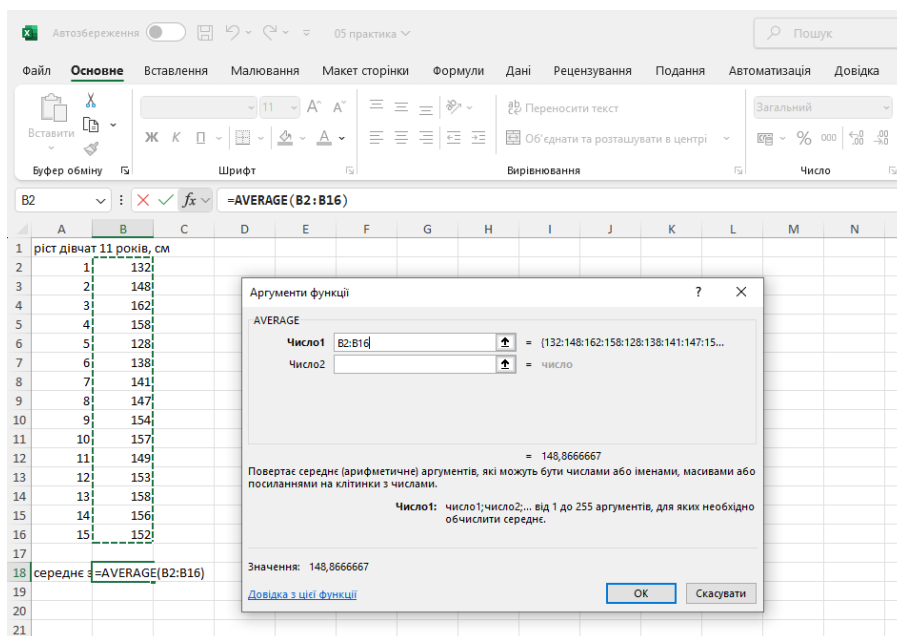


Рис. 1.4 - Вибір діапазону значень для обчислення середнього значення

Завдання 2. Обчислити моду вибірки

В файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2, написати в комірці під таблицею “мода” (рис. 1.5), в сусідній поставити знак “=” та

натиснути на іконку . У новому вікні обрати потрібну функцію “MODE”. Далі обрати діапазон значень, для яких потрібно обчислити моду (рис. 1.6)

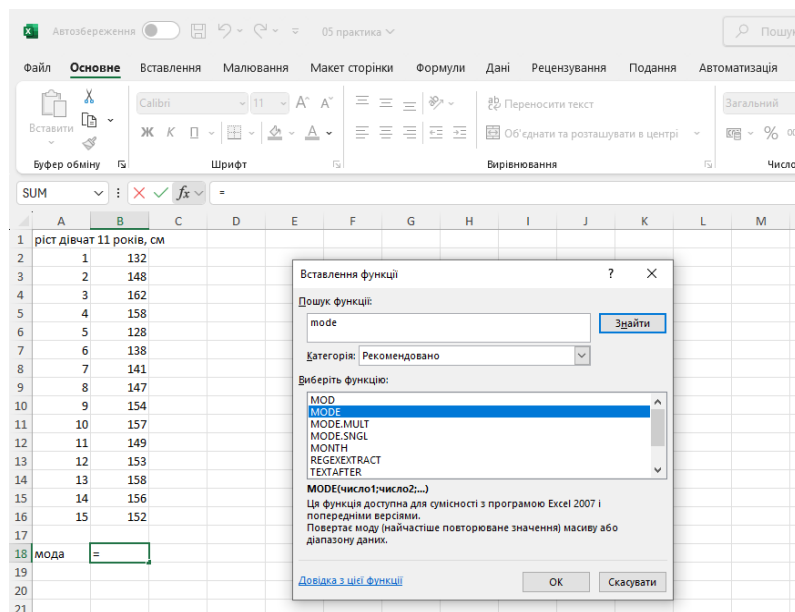


Рис. 1.5 - Вибір функції “мода”

Для даного прикладу формула для обчислення середнього значення з обраним діапазоном має наступний вигляд =MODE(B2:B16)

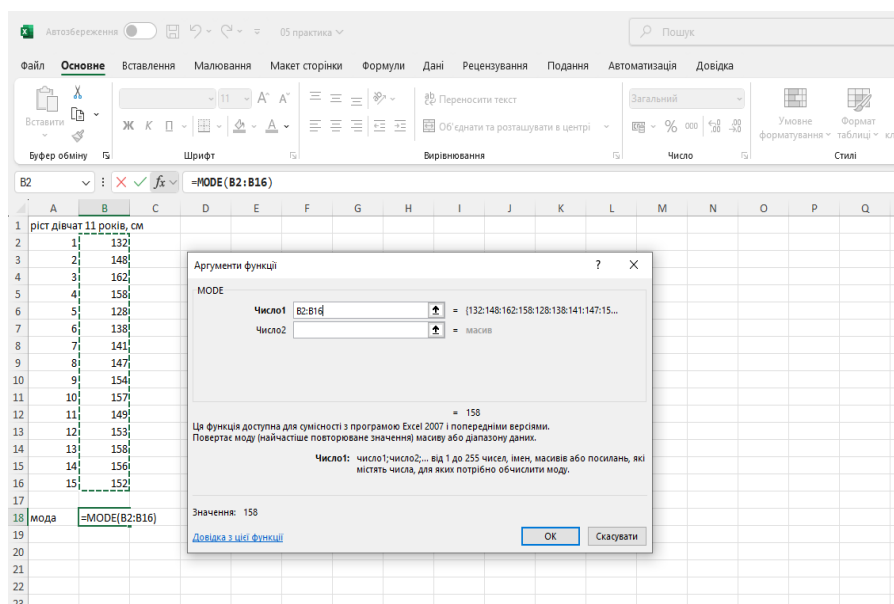


Рис. 1.6 - Вибір діапазону значень для обчислення моди вибірки

Завдання 3. Обчислити медіану вибірки

В файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2, написати в комірці під таблицею “медіана” (рис. 1.7), в сусідній поставити знак “=” та

натиснути на іконку . У новому вікні обрати потрібну функцію “MEDIAN”. Далі обрати діапазон значень, для яких потрібно обчислити моду (рис.1.8)

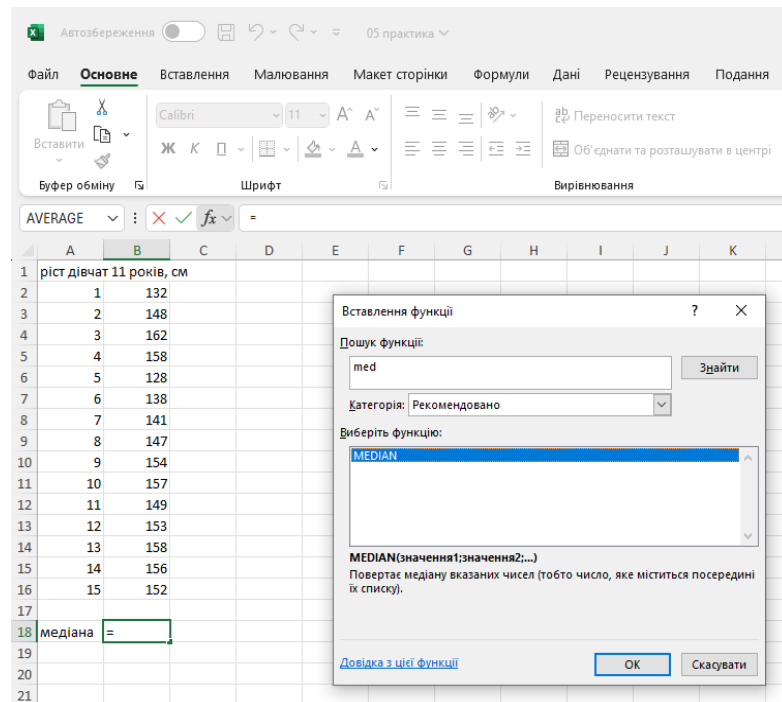


Рис. 1.7 - Вибір функції “медіана”

Для даного прикладу формула для обчислення середнього значення з обраним діапазоном має наступний вигляд $\text{=MEDIAN}(B2:B16)$

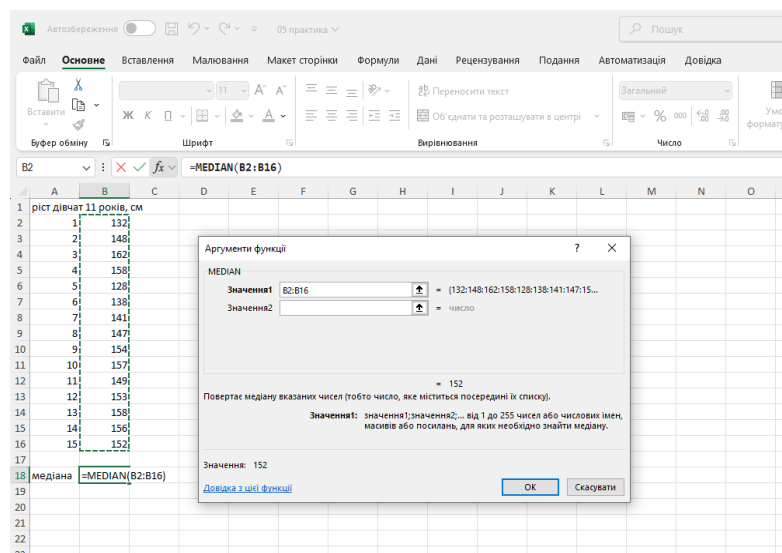


Рис. 1.8 - Вибір діапазону значень для обчислення медіана вибірки

Завдання 4. Обчислити середньоквадратичне відхилення вибірки

Розрахувати зазначену величину в Ексель можна за допомогою двох спеціальних функцій STDEV.S (по вибірковій сукупності) і STDEV.P (по

генеральної сукупності). В файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2, написати в комірці під таблицею “середньоквадратичне відхилення” (рис. 1.9), в сусідній поставити знак “=” та натиснути на іконку f_x . У новому вікні обрати потрібну функцію “STDEV.S”. Далі обрати діапазон значень, для яких потрібно обчислити моду (рис. 1.10)

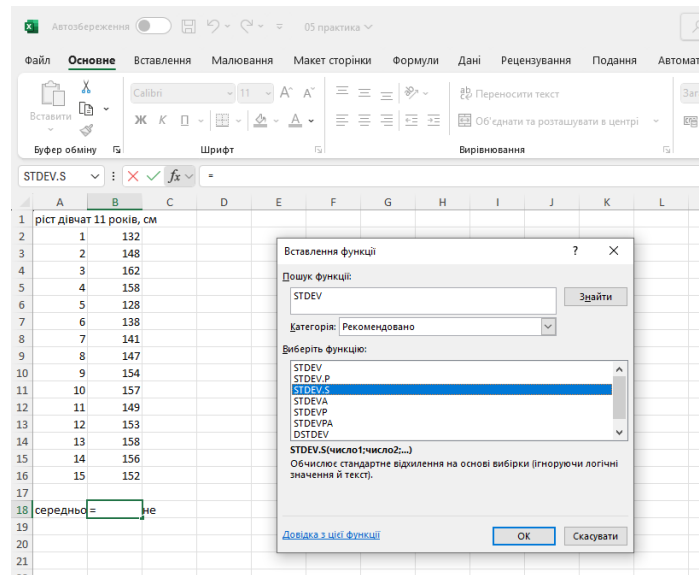


Рис. 1.9 - Вибір функції “середньоквадратичне відхилення”

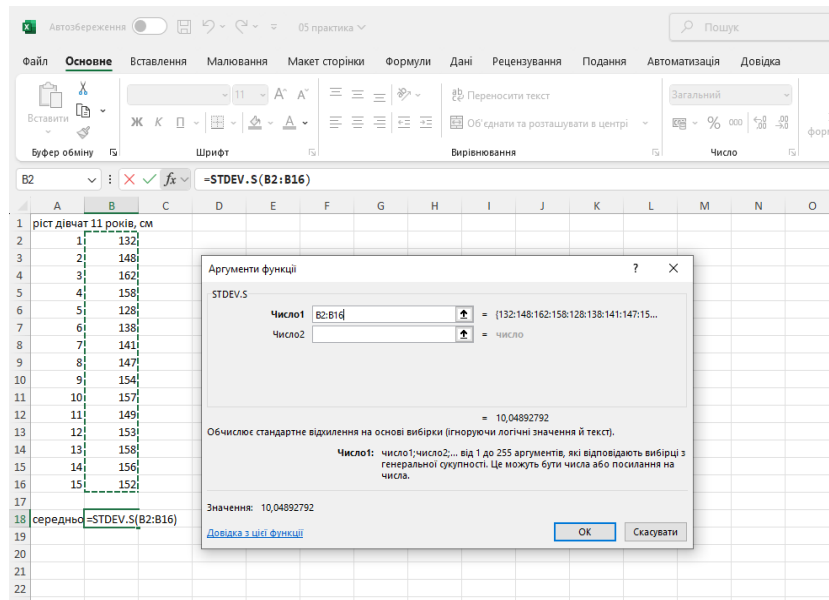


Рис. 1.10 - Вибір діапазону значень для обчислення середньоквадратичного відхилення

Завдання 5. Обчислити дисперсію вибірки

Обчислення дисперсії може проводитися як по генеральній сукупності, так і по вибірковій. На відміну від обчислення значення по генеральній сукупності,

в розрахунку за вибіркою в знаменнику вказується не загальна кількість чисел, а на одне менше. Це робиться з метою корекції похибки. Ексель враховує даний нюанс в спеціальній функції, яка призначена для даного виду обчислення - VAR. Її синтаксис представлений наступною формулою. В файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2, написати в комірці під таблицею “дисперсія” (рис. 1.11), в сусідній поставити знак “=” та натиснути на іконку f_x . У новому вікні обрати потрібну функцію “VAR.S”. Далі обрати діапазон значень, для яких потрібно обчислити моду (рис. 1.12)

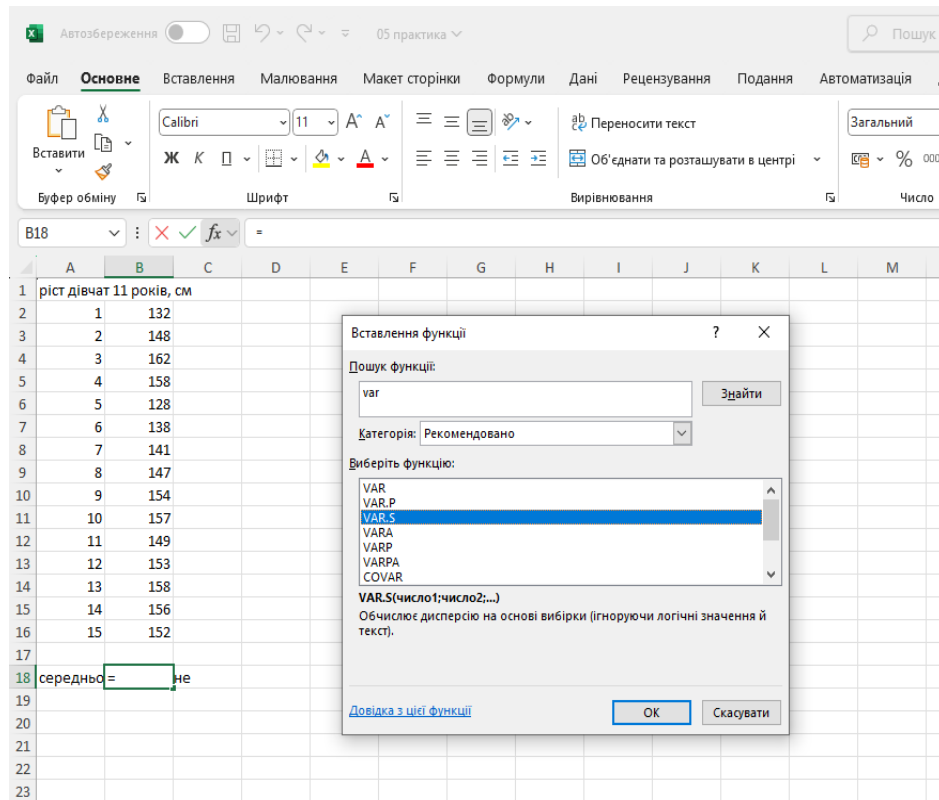


Рис. 1.11 - Вибір функції “дисперсія”

Для даного прикладу формула для обчислення середнього значення з обраним діапазоном має наступний вигляд `=VAR.S(B2:B16)`

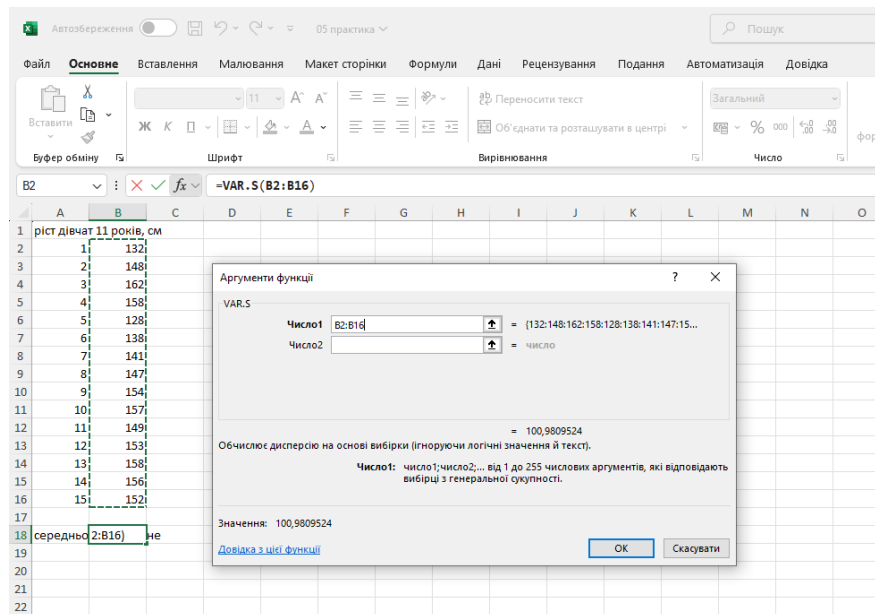


Рис. 1.12 - Вибір діапазону значень для обчислення дисперсії вибірки

Завдання 6. Обчислити стандартну похибку середнього

Стандартна похибка середнього обчислюється як відношення стандартного відхилення до квадратного кореня від загальної кількості зразків. Для обчислення стандартної похибки середнього потрібно в файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2, написати в комірці під таблицею “стандартна похибка середнього” (рис. 1.13), в сусідній поставити знак “=” та натиснути на іконку f_x . У новому вікні обрати потрібну прописати формулу для діапазону значень $=STDEV.S(B2:B16)/SQRT(COUNT(B2:B16))$.

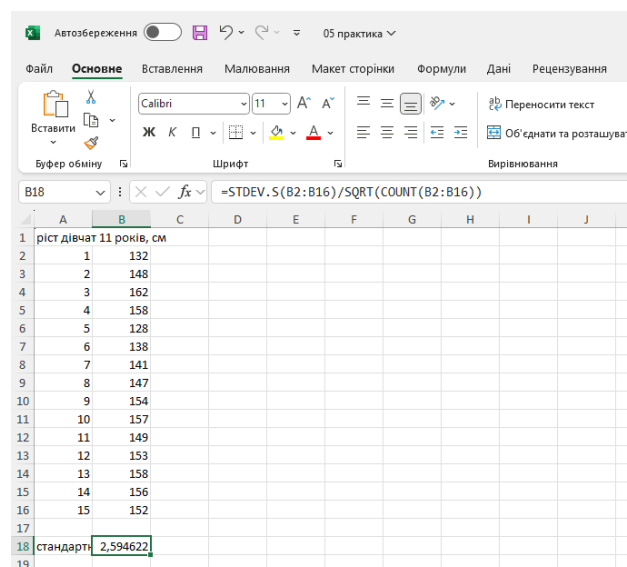


Рис. 1.13 - Формула для обчислення стандартної похибки середнього

У якості звіту про виконане завдання надати файл Microsoft Excel із розрахованими показниками.

Практична робота № 4

Методи математичної статистики. Перевірка статистичних гіпотез

Мета: засвоєнні теоретичних основ та набутті практичних навичок застосування методів математичної статистики для перевірки статистичних гіпотез з метою

Хід виконання:

Завдання 1. Формулювання нульової та альтернативної гіпотези.

У файлі Microsoft Excel, що був створений на практичній роботі 2 містяться дві таблиці з даними довжини тіла хлопців і дівчат 10, 11 та 12 років. Оберіть одне із запропонованих питань та сформулюйте до нього нульову та альтернативну гіпотезу.

Перелік питань:

1. Чи справді зріст дівчат 11 років менший за зріст дівчат 12 років?
2. Чи справді зріст дівчат 10 років менший за зріст дівчат 12 років?
3. Чи справді хлопці 11 років нижче за хлопців 12 років?
4. Чи справді хлопці 10 років нижче за хлопців 12 років?
5. Чи справді хлопці 10 років вищі за дівчат 10 років?
6. Чи справді хлопці 11 років вищі за дівчат 11 років?
7. Чи справді хлопці 12 років вищі за дівчат 12 років?

Завдання 2. Перевірка статистичних гіпотез.

Дамо відповідь на питання «Чи справді зріст дівчат 10 років менший за зріст дівчат 11 років?»

1. Сформулюємо нульову та альтернативну гіпотезу.

Нульова – зріст дівчат 10 та 11 років не відрізняється

Альтернативна – дівчата 10 років нижче за дівчат 11 років.

2. Обчислимо дисперсію 2-х виборок

Якщо дисперсії вибірок мають рівні дисперсії – ми використаємо метод для рівних дисперсій. Дисперсії вважаються рівними, якщо відношення більшої вибіркової дисперсії до меншої вибіркової дисперсії складає менше за 4:1.

У нашому випадку – дисперсія 1 = 147,9

дисперсія 2 = 101

дисперсія 1 : дисперсія 2 = 147,9 : 101 = 1,46

Це є меншим за число 4, отже ми можемо припустити рівність дисперсій.

3. Визначитися із методом статистичної обробки.

Пакет аналізу Excel пропонує кілька варіантів t-критерію Ст'юдента

- парний двохвибірковий t-тест для середніх (використовується для порівняння середніх двох зв'язаних вибірок, тобто коли вимірюють параметр вибірки один раз, через певний час чи при зміні умов – другий, при цьому вибірка у нас одна і та сама)
- двохвибірковий t-тест з однаковими дисперсіями (для порівняння середніх незв'язаних вибірок з однаковими дисперсіями)
- двохвибірковий t-тест з різними дисперсіями (для порівняння середніх незв'язаних вибірок з різними дисперсіями)

Оскільки в нас дві незв'язаних вибірки – дві групи дівчат різного віку, дисперсії рівні, то ми оберемо двохвибірковий t-тест з однаковими дисперсіями

4. Проведення порівняння

Перейдемо на вкладку «Дані», оберемо «Аналіз даних» (рис. 1.14)

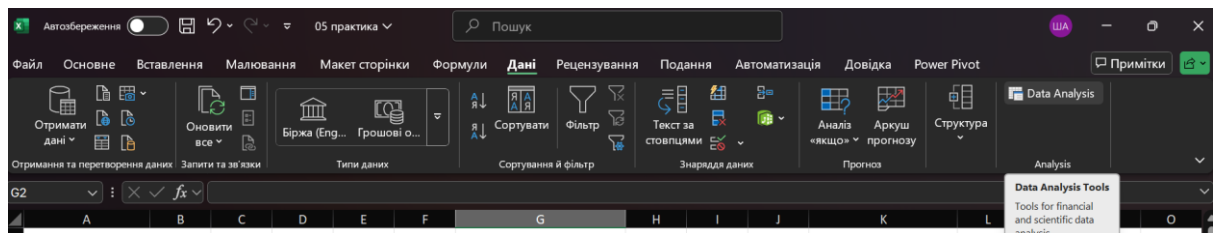


Рис. 1.14 - вибір меню “Аналіз даних”

У вікні оберемо двохвибірковий t-тест з однаковими дисперсіями (рис. 1.15)

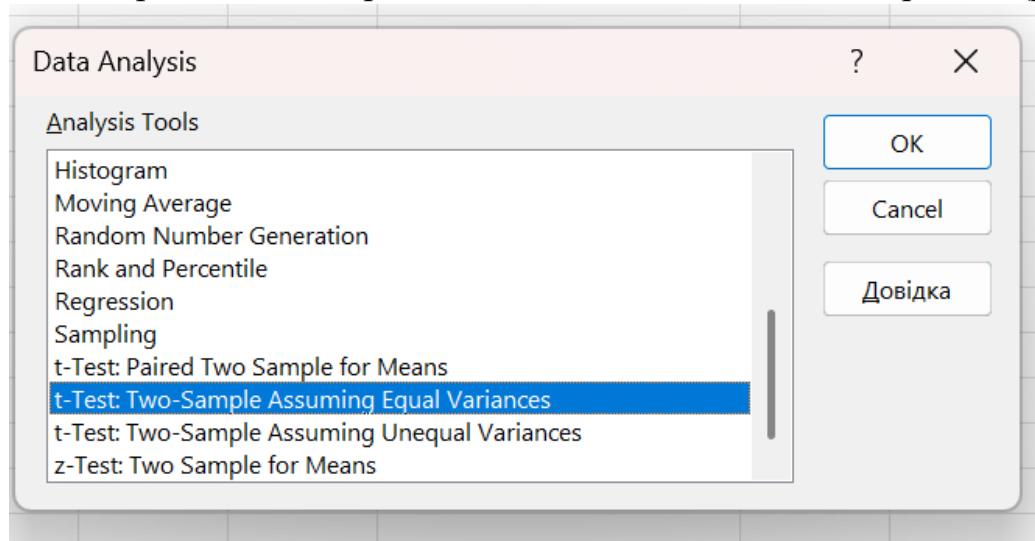


Рис. 1.15 - Вибір двохвибірковий t-тест з однаковими дисперсіями

Виділимо діапазон першої вибірки (рис. 1.16)

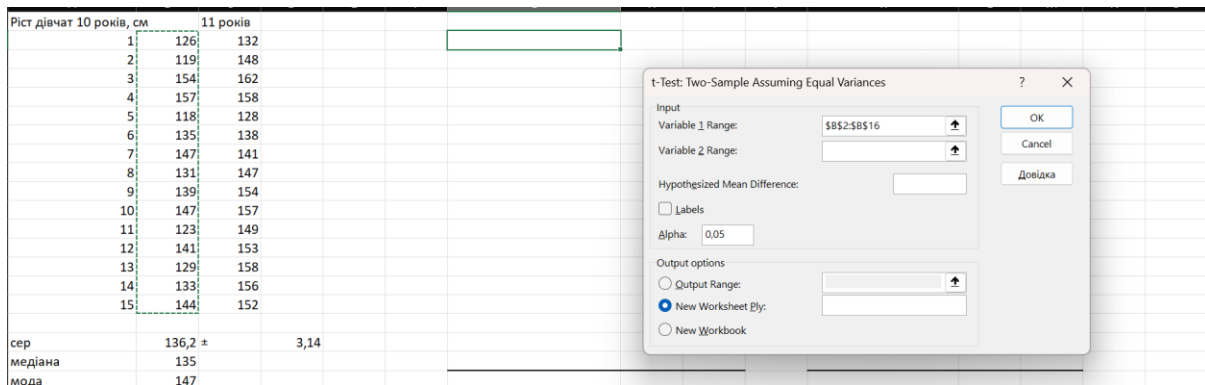


Рис. 1.16 - Виділення діапазону першої вибірки

Виділимо діапазон другої вибірки (рис. 1.17)

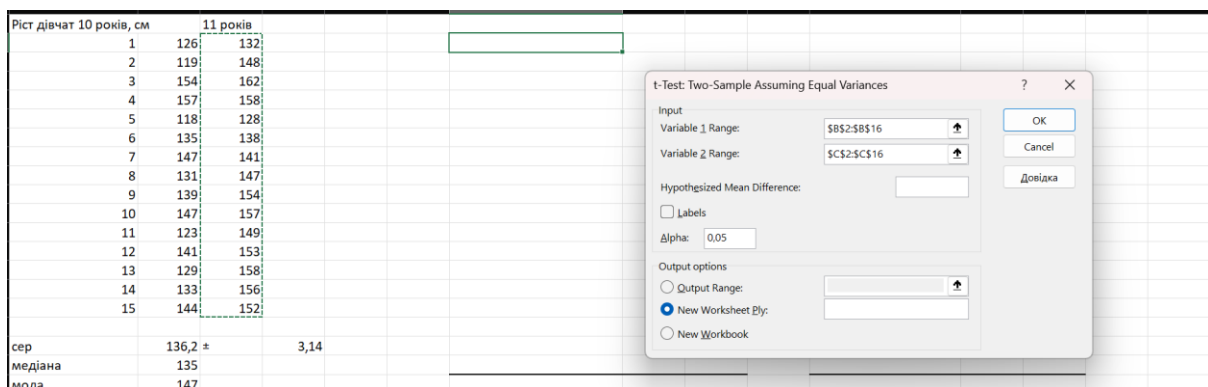


Рис. 1.17 - Виділення діапазону другої вибірки

Оберемо комірки для виводу результату. Альфа (зачимість) поставимо 0,05 (значення за замовчуванням).

5. Обговорення результату.

Ми отримали значення значення t-статистики -3,11.

df – розрахований ступінь свободи – 27

t-критичний двосторонній – критичне значення тесту, знайдене з таблиці розподілу, що відповідає альфа=0,05 та df=27. Якщо t-критичний двосторонній більше за значення t-статистики, то ми приймаємо нульову гіпотезу, якщо більше – відхиляємо.

У нашому випадку t-критичний двосторонній=2,05, що є більшим за значення t-статистики=-3,11. Ми підтверджуємо нульову гіпотезу - зріст дівчат 10 та 11 років не відрізняється (рис. 1.18).

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	136,2	148,8667
Variance	147,8857	100,981
Observations	15	15
Pooled Variance	124,4333	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	28	
t Stat	-3,10974	
P(T<=t) one-tail	0,002137	
t Critical one-tail	1,701131	
P(T<=t) two-tail	0,004274	
t Critical two-tail	2,048407	

Рис. 1.18 – Отриманий результат t-статистики

У якості звіту про виконання завдання надати файл Microsoft Excel із сформульованими нульовою та альтернативною гіпотезами та перевіркою статистичної гіпотези.

Практична робота № 5

Візуалізація медичних даних

Мета: набуття практичних навичок з візуалізації медичних даних для їх ефективного аналізу та прийняття рішень.

Хід роботи:

Завдання 1. Побудова діаграми.

Діаграми слугують для відображення числових даних у графічному форматі, що робить великі обсяги інформації та співвідношення між різними рядами даних зручними для осягнення.

Щоб побудувати діаграму, необхідно спершу упорядкувати дані на аркуші. Дані можуть бути розташовані як у рядках, так і у стовпцях — програма (наприклад, Excel) зазвичай автоматично визначає найкращий спосіб нанесення їх на графік. Однак, для деяких специфічних типів діаграм, таких як секторні чи бульбашкові, потрібне особливе впорядкування даних. Включіть підписи - виділений діапазон має включати заголовки стовпців та/або рядків (назви категорій або серій даних). Це автоматично сформує підписи осей та легенду діаграми.

Після підготовки даних достатньо виділити будь-яку клітинку в діапазоні, який ви плануєте використати для побудови діаграми, щоб розпочати процес візуалізації.

Виділіть мишею весь діапазон клітинок, який ви хочете використати для побудови діаграми, включно із заголовками (рис. 1.19).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1. Травматизм, пов'язаний з виробництвом, в Україні										
2											
3		2010	2015	2016	2017	2018	2019 ²	2020 ²	2021 ²	2022 ²	
4	Кількість потерпілих від нещасних випадків (гострих професійних захворювань (отруєнь)/аварій) та від нещасних випадків зі смертельним наслідком, тис. осіб	11,90	4,40	4,40	4,40	4,00	4,40	6,60	12,30	4,90	
5											
6	з них зі смертельним наслідком	0,60	0,30	0,40	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,40	
7											

Рис. 1.19 - Виділення діапазону для побудови діаграми в Excel

Для початку візуалізації даних перейдіть до вкладки "Вставлення" (рис. 1.20). У розділі "Діаграми" виберіть бажаний основний тип графіку (наприклад, стовпчаста або лінійна), а потім оберіть потрібний вам підтип (наприклад, гістограма з накопиченням чи 3D-колонка).

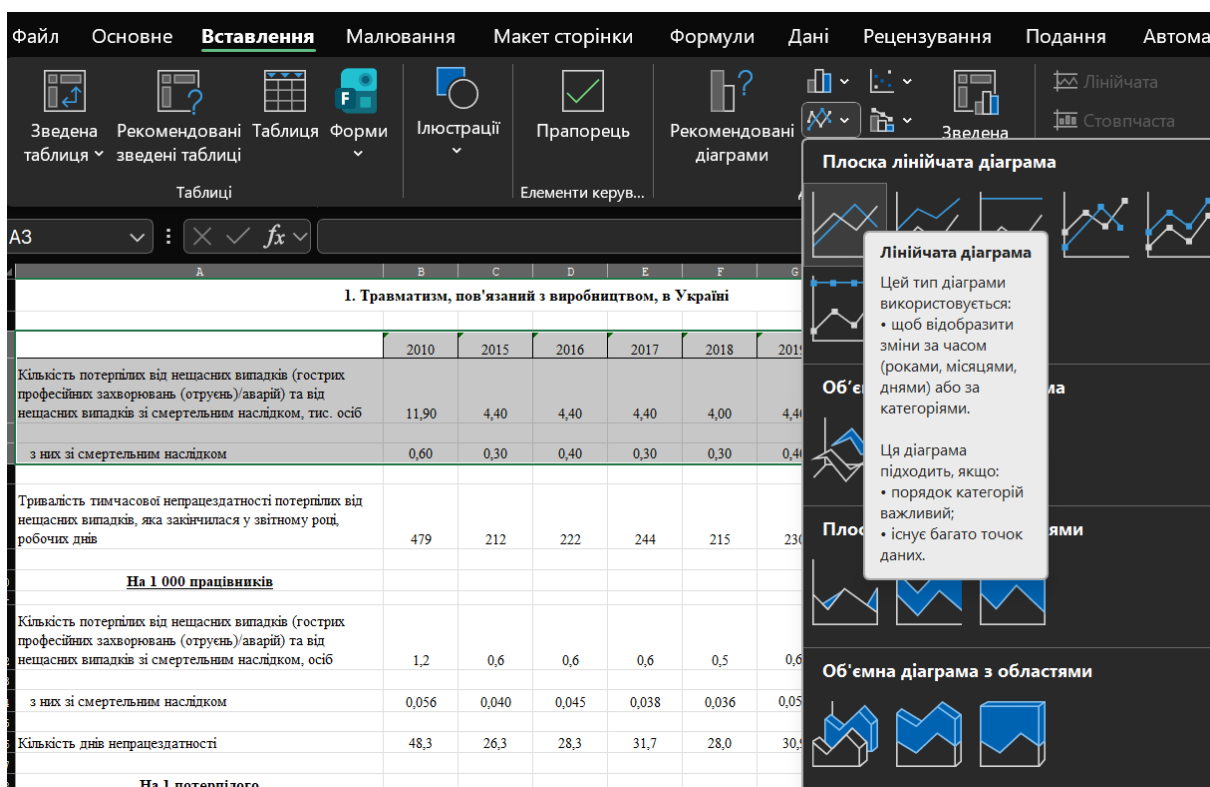


Рис. 1.20 - Обрання типу діаграми

Після вибору діаграма буде автоматично вставлена на аркуш (рис. 1.21). Після вставлення діаграми автоматично активуються контекстні вкладки «Конструктор діаграм» та «Формат».

1. Зміна даних (за потреби). На вкладці «Конструктор діаграм» скористайтесь кнопкою «Вибрати дані», якщо потрібно змінити діапазон клітинок або поміняти місцями рядки та стовпці.
2. Швидкий макет. У групі «Макети діаграм» оберіть готовий макет, щоб швидко додати або змінити розташування назви, легенди та підписів осей.

3. Додавання елементів. Натисніть кнопку «Додати елемент діаграми» (або символ плюс + біля діаграми) для ручного додавання або видалення елементів (Назва осі, Підписи даних, Лінії сітки тощо).
4. Стиль та колір. У групі «Стилі діаграм» або на вкладці «Формат» змініть кольорову гаму, шрифт, заливку та межі для окремих елементів діаграми.

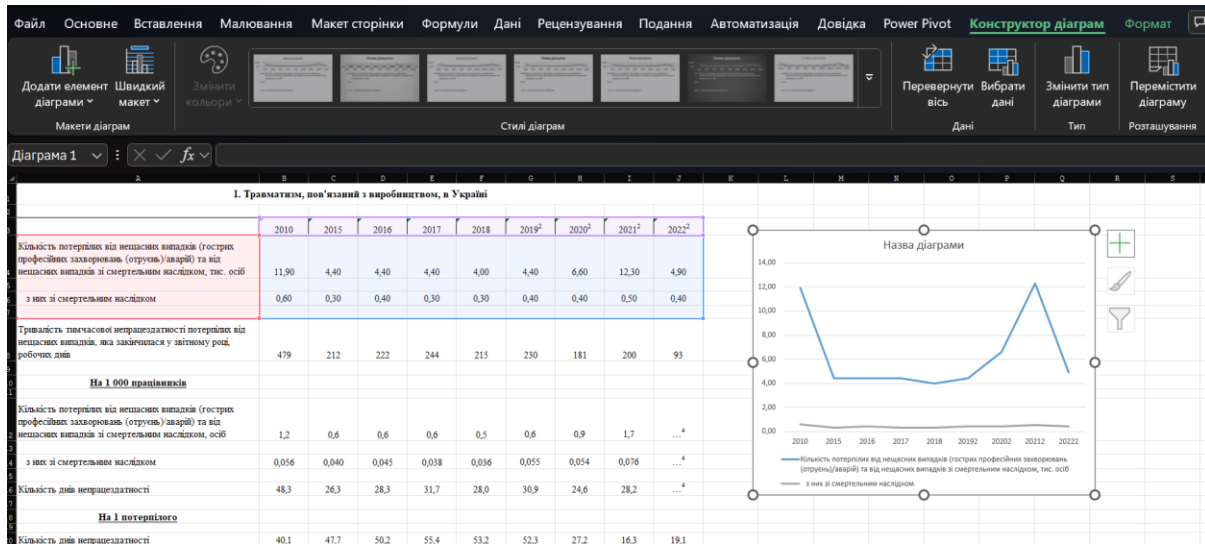


Рис. 1.21 - Вставлення та форматування діаграми

Завдання 2. Обрання оптимального типу діаграми до запропонованих даних.

В Додатку А запропоновано 6 варіантів для виконання роботи. Кожен варіант містить 3 таблиці. Потрібно обрати варіант та підібрати для кожного варіанту тип діаграми, який найбільше відповідає представленим даним в таблиці.

В якості звіту надіслати файл Excel з виконаними завданнями.

Практична робота № 6

Програмні засоби для роботи з медичними зображеннями

Мета: навчитися ефективно користуватися програмними продуктами для аналізу та обробки зображень, зосереджуючись на навичках первинного аналізу візуальних даних.

Хід роботи:

Завдання 1. Ознайомлення з інтерфейсом ImageJ

Відкрити програму ImageJ. Вивчити її можливості та провести налаштування (рис.1.22)

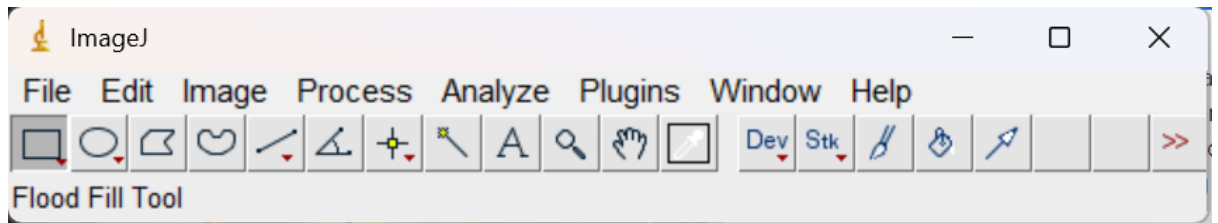


Рис. 1.22 - Інтерфейс програми ImageJ

Відкрити вкладку Analyze та обрати пункт Set Measurements. Відкриється меню у новому вікні (рис. 1.23)

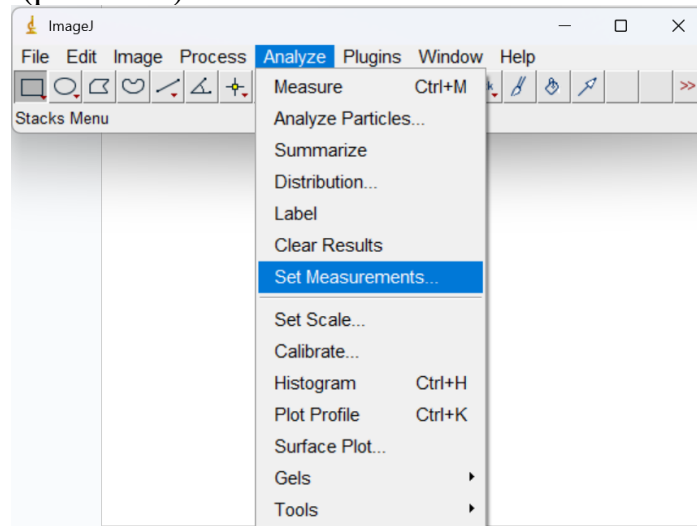


Рис. 1.23 - Налаштування програми ImageJ

У діалоговому вікні, що відкрилося поставити галочки напроти Fit Ellipse, Area, Perimeter (рис. 1.24)

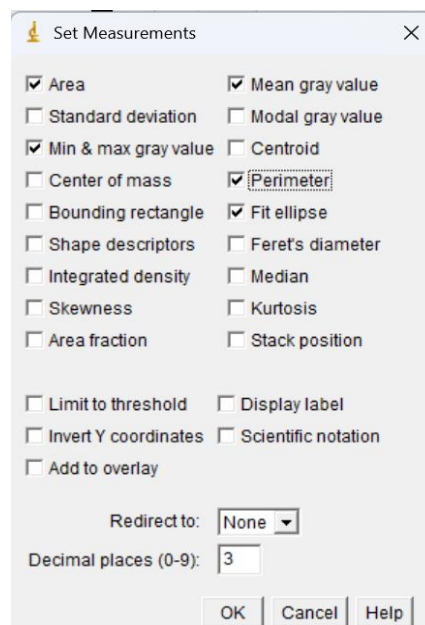


Рис. 1.24 - Налаштування програми ImageJ

Завдання 2. Вимірювання площі ядра та цитоплазми клітини

На панелі інструментів обрати інструмент Oval (рис. 1.25)

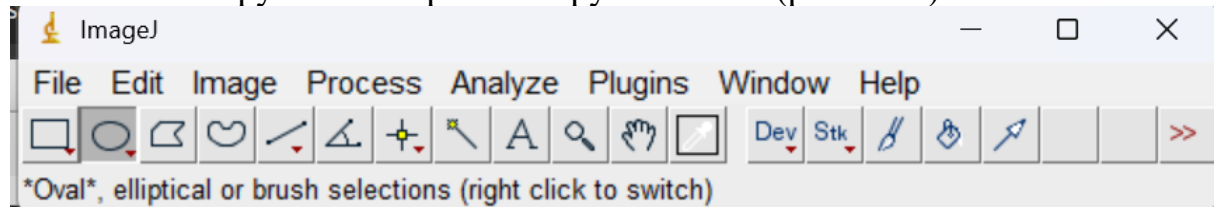


Рис. 1.25 - Обрання інструменту для вимірювання

Виділити клітину, площу якої плануєте виміряти. Виділяти потрібно максимально всю клітину, не залишаючи неохоплених ділянок та захоплення зайвих ділянок. Якщо за допомогою інструменту Oval не вдається провести виділення, краще скористатися Polygon Selection або Freehand Selection (рис. 1.26)

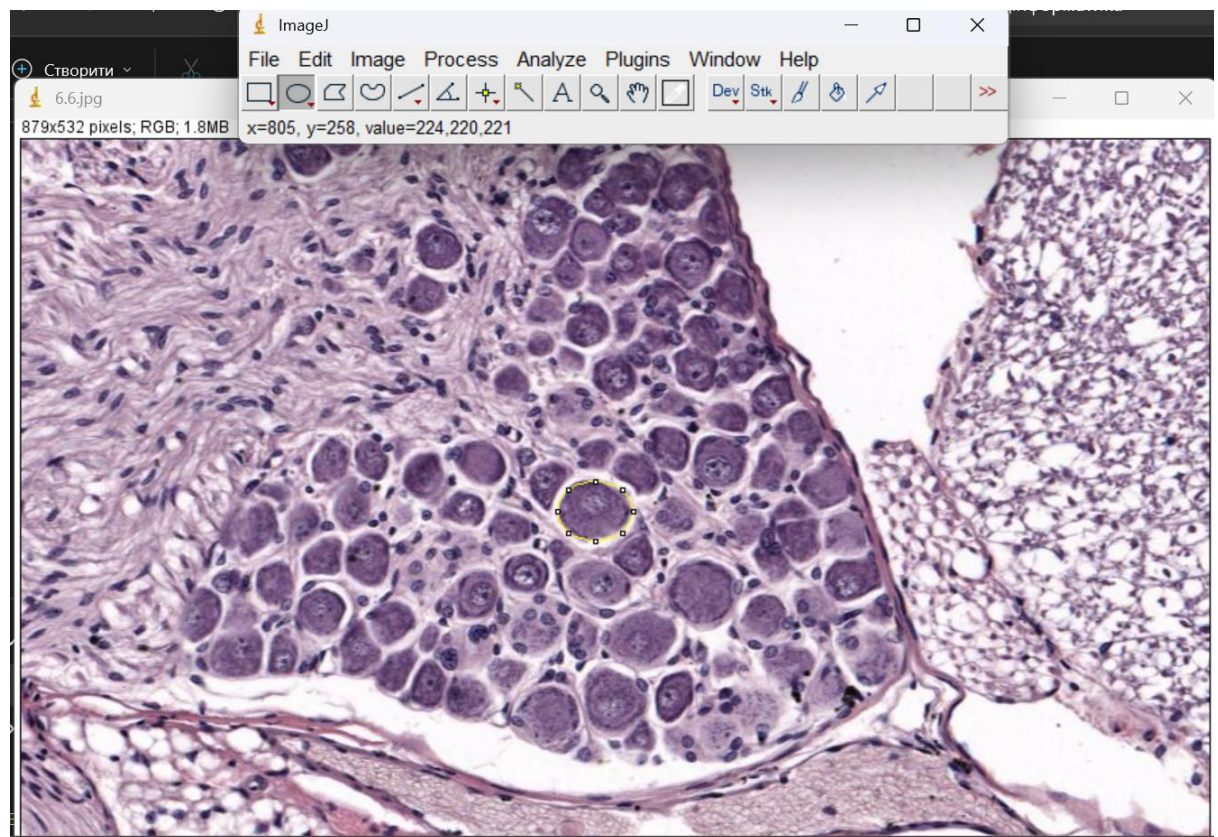


Рис. 1.26 - Виділення об'єкта на зображенні

Натиснути на вкладку Analyze та обрати Measure (рис. 1.27)

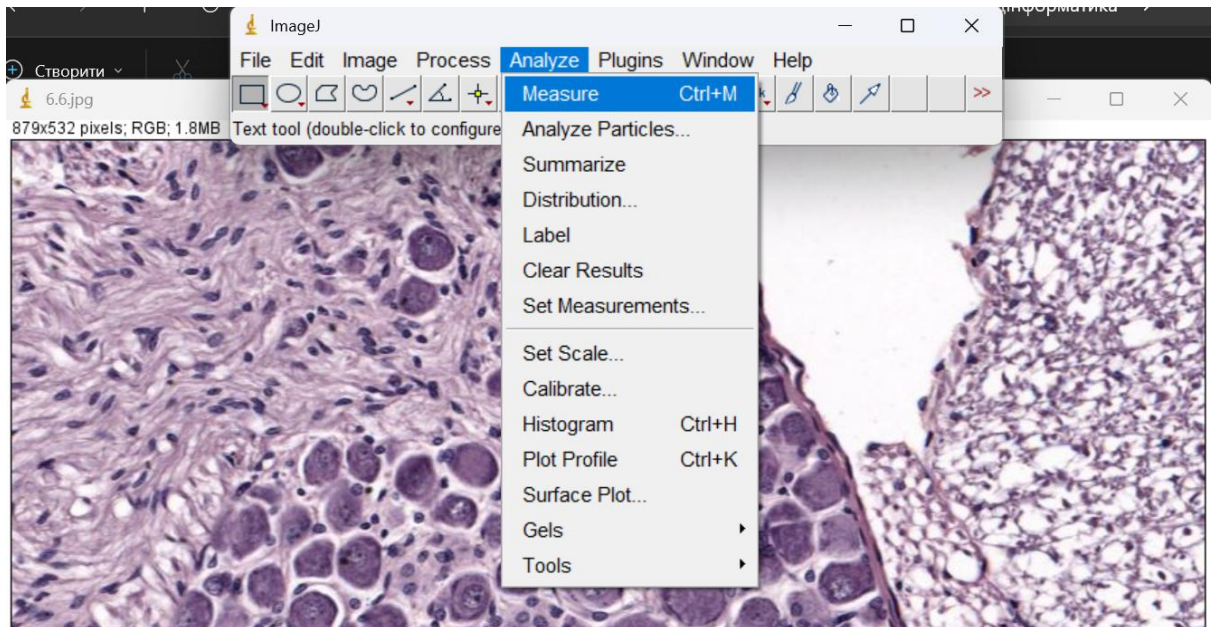


Рис. 1.27 - Обрання інструменту для розрахунку Measure

Вимірні параметри будуть мати наступний вигляд (рис. 1.28). За встановленими параметрами програма обчислила площу (area), периметр (perimeter), поздовжній діаметр (major) та поперечний діаметр (minor).

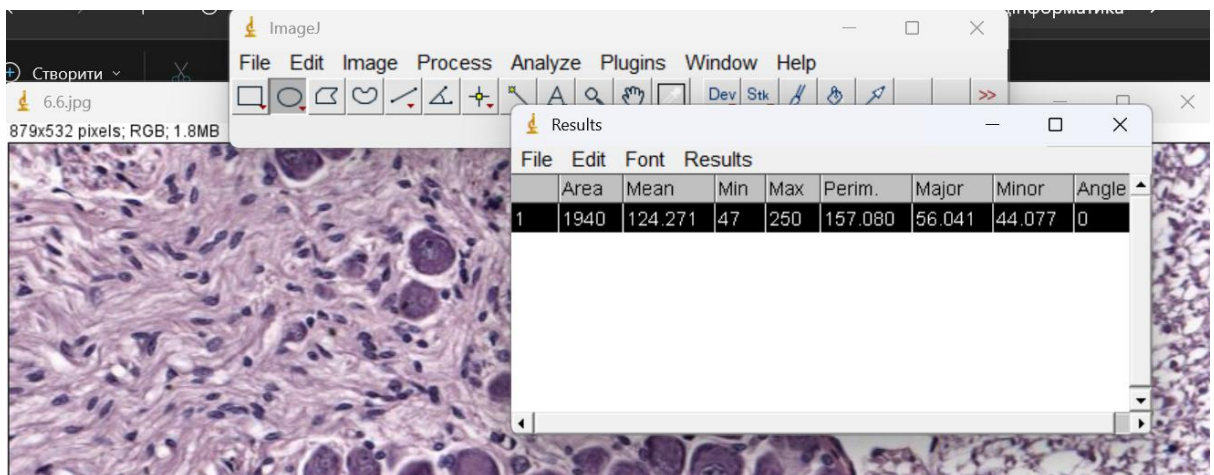


Рис. 1.28 - Діалогове вікно з обчисленими параметрами

Повторити вимірювання для ядра тієї самої клітини.

Завдання 2. Оформлення результатів вимірювання.

Результати вимірювання записати у таблицю Excel за шаблоном (табл 1.4). Зробити вимірювання 10 клітин та їх ядер.

Таблиця 1.4 - Результати вимірювання площ клітин та їх ядер

№ п/п	Клітина			Ядро			Об'єм цитоплазми	Ядерно- цитоплазматичне співвідношення
	Повздовжній діаметр	Поперечний діаметр	Об'єм клітини	Повздовжній діаметр	Поперечний діаметр	Об'єм ядра		

Завдання 3. Обчислення ядерно-цитоплазматичного співвідношення за допомогою таблиці Excel.

Об'єм клітини розраховується за наступною формулою:

$$V_k = \frac{\pi a b^2}{6}, \quad (1)$$

де a – поздовжній діаметр клітини,

b – поперечний діаметри клітини.

У стовпчик «Об'єм клітини» прописати формулу (1), починаючи зі знаку =. Замість числових значень повздовжнього та поперечного діаметрів у формулі вказати координати комірки, в якій вони містяться шляхом натискання на відповідні комірки. Щоб закінчити введення формули, натисніть «Enter».

Після внесення формули розтягніть її для всіх виміряних клітин наступним чином: натиснути на комірку з формулою, навести курсор на її нижній правий кут, щоб з'явився маленький чорний хрестик  та потягти його вниз. У всіх комірках стовпчика «Об'єм клітини» будуть прописані формули та з'явиться результат обчислення.

Повторити таку саму процедуру для стовпчика «Об'єм ядра».

Після обчислення об'єму ядра та клітини, потрібно обчислити об'єм цитоплазми. Для цього у стовпчик «Об'єм цитоплазми» ввести формулу (2):

$$V_{cy} = V_k - V_{ja} \quad (2),$$

де V_k - об'єм клітини,

V_{ja} - об'єм ядра

Ядерно-цитоплазматичне співвідношення визначають за формулою:

$$ЯЦС = \frac{V_{ja}}{V_{cy}} \quad (3).$$

У якості звіту надіслати файл Excel із заповненою таблицею та виконаними розрахунками.

Розділ 2

ЕЛЕКТРОННІ МЕДИЧНІ КАРТКИ (ЕМК). БАЗИ ДАНИХ У МЕДИЦИНІ. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я. ЗАХИСТ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Тема 4 “Інформаційні системи в охороні здоров'я”

Список рекомендованої літератури:

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-medicalinformatics.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=VjPvStLtlk&sig=b39YVoBlts31QsJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
6. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. 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. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
9. Жидко, А. В., Шкуропат, А. В. (2025). Прогностичні моделі для обробки та інтерпретації зображень в онкології. Природничий альманах (біологічні науки), (37), 5-16. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2025-37-1>
10. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
11. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis—nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
12. <https://emedicine.medscape.com/>
13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
14. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
15. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
16. <https://ehealth.gov.ua/>
17. <https://kod.poltavalk.com.ua/>

Практична робота №7

Кодування та класифікація медичних даних

Мета: набуття теоретичних знань та практичних навичок щодо використання уніфікованих систем кодування і класифікації медичної інформації для забезпечення її стандартизації, систематизації, обробки, обміну та статистичного аналізу на міжнародному рівні.

Хід роботи:

Завдання 1. Ознайомитися з Міжнародною класифікацією хвороб та пов'язаних із здоров'ям проблем МКХ-10.

На сьогодні в Україні використовується Міжнародна класифікація хвороб та пов'язаних із здоров'ям проблем МКХ-10. МКХ-10 — це міжнародний стандарт для уніфікованої класифікації захворювань та офіційної звітності у сфері охорони здоров'я. Вона надає повноцінну систему кодування, яка охоплює не лише самі захворювання, але й морфологію новоутворень. Крім того, МКХ-10 містить систему табуляційних (зведених) списків для статистичного обліку смертності та захворюваності, а також відповідні номенклатурні інструкції для коректного використання.

МКХ-10 (табл. 2.1) містить у собі наступні класи (основні розділи, позначені латинськими літерами):

Таблиця 2.1 – Вигляд таблиці МКХ-10

Клас	Коди	Назва класу
I	A00–B99	Деякі інфекційні та паразитарні хвороби
II	C00–D48	Новоутворення
III	D50–D89	Хвороби крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму
IV	E00–E90	Хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин
V	F00–F99	Розлади психіки та поведінки
VI	G00–G99	Хвороби нервової системи
VII	H00–H59	Хвороби ока та придаткового апарату
VIII	H60–H95	Хвороби вуха та соскоподібного відростка
IX	I00–I99	Хвороби системи кровообігу
X	J00–J99	Хвороби органів дихання
XI	K00–K93	Хвороби органів травлення

XII	L00–L99	Хвороби шкіри та підшкірної клітковини
XIII	M00–M99	Хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини
XIV	N00–N99	Хвороби сечостатевої системи
XV	O00–O99	Вагітність, пологи та післяпологовий період
XVI	P00–P96	Окремі стани, що виникають у перинатальному періоді
XVII	Q00–Q99	Вроджені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії
XVIII	R00–R99	Симптоми, ознаки та відхилення від норми, виявлені при клінічних та лабораторних дослідженнях, не класифіковані в інших рубриках
XIX	S00–T98	Травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин
XX	V01–Y98	Зовнішні причини захворюваності та смертності
XXI	Z00–Z99	Фактори, що впливають на стан здоров'я та звертання до закладів охорони здоров'я
XXII	U00–U99	Коди для спеціальних цілей (наприклад, тимчасові позначення нових захворювань)

Перейдіть за посиланням <https://kod.poltavalk.com.ua/>

Вивчіть структуру класифікатора МКХ-10, основний принцип побудови, розділи та їхнє призначення. Ознайомтеся з таблицею 2.2 та наведеними в ній прикладами.

Таблиця 2.2 - Приклади використання класифікатора МКХ-10

Клінічний сценарій (діагноз)	Визначення розділу МКХ-10	Знайдений код МКХ-10
Гострий інфаркт міокарда, неуточнений	Хвороби системи кровообігу (I00-I99)	I21.9
Бронхіальна астма з переважанням алергічного компонента	Хвороби органів дихання (J00-J99)	J45.0
Цукровий діабет I типу з діабетичною ретинопатією	Ендокринні хвороби (E00-E90)	E10.3

Закодуйте за допомогою класифікатора МКХ-10 наступні діагнози та заповніть таблицю 2.3:

Таблиця 2.3 – Відповідність діагнозів та кодів МКХ-10

Діагноз	Код за МКХ-10
Грип, спричинений ідентифікованим вірусом	
Гіпертонічна хвороба з переважним ураженням серця (гіпертонічна хвороба з (застійною) серцевою недостатністю)	
Гострий інфаркт міокарда, неуточнений	
Цукровий діабет II типу без ускладнень	
Гострий апендицит, неуточнений	
Перелом шийки стегнової кістки (закритий)	
Гострий риніт (нежить)	
Рак молочної залози (злоякісне новоутворення молочної залози)	
Хронічний вірусний гепатит В без дельта-агента	
Депресивний епізод, помірного ступеня тяжкості	

Розшифруйте за допомогою класифікатора МКХ-10 наступні діагнози та заповніть таблицю 2.4:

Таблиця 2.4 – Відповідність кодів МКХ-10 та діагнозів

Код за МКХ-10	Діагноз
J10.1	
E10.9	
I25.1	
K80.0	
S72.3	

Завдання 2. Ознайомитися із АТС

АТС (Anatomical Therapeutic Chemical classification) — анатомо-терапевтично-хімічна класифікація - це міжнародна система класифікації, розроблена Всесвітньою організацією охорони здоров'я, яка використовується для стандартизації та кодування лікарських засобів.

Основна мета АТС-класифікації — моніторинг споживання ліків на національному та міжнародному рівнях.

Структура коду

Кожен препарат отримує 5-рівневий буквено-цифровий код, який визначає:

1. Анатомічну групу (рівень 1, літера): на яку систему організму діє препарат А — травний тракт, N — нервова система тощо.
2. Терапевтичну підгрупу (рівень 2, цифри).
3. Фармакологічну підгрупу (рівень 3, літера).
4. Хімічну підгрупу (рівень 4, літера).
5. Хімічну речовину (рівень 5, цифри).

Наприклад, код A02BC01 (Омепразол) вказує, що це препарат для: А (Травний тракт), 02 (Ліки для лікування кислотозалежних захворювань), BC (Інгібітори протонної помпи), 01 (Омепразол)

Перейдіть за посиланням <https://compendium.com.ua/uk/atc/> та ознайомтеся із структурою класифікатора. Ознайомтеся з таблицею 2.5 та наведеними в ній прикладами

Таблиця 2.5 - Приклади використання класифікатора АТС

Препарат	Заданий АТС-код	Розшифровка
Ацетилсаліцилова кислота	N02BA01	N - Нервова система
Омепразол	A02BC01	A - Травний тракт і обмін речовин.
Глюкокортикостероїд (певний)	Визначити самостійно	Визначити самостійно

Користуючись класифікатором АТС напишіть коди наступних препаратів, заповніть таблицю 2.6:

Таблиця 2.6 – Відповідність діагнозів та кодів АТС

Назва препарату	Код за АТС
Ацетилсаліцилова кислота	

Омепразол	
Метформін	
Ібупрофен	
Аміодарон	
Сальбутамол	

Розшифруйте за допомогою класифікатора АТС наступні діагнози та заповніть таблицю 2.7:

Таблиця 2.7 – Відповідність кодів АТС та діагнозів

Код за АТС	Назва препарату
L01XE07	
J01CA04	
G03AA07	
S01AA09	

Заповнені таблиці надішліть викладачу на перевірку.

Тема 5 “Бази даних у медицині”

Список рекомендованої літератури:

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-medicalinformatics.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=VjPvStLtIk&sig=b39YVoBlTS31QsJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
6. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. Хаимзон. – 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. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
9. Жидко, А. В., Шкуропат, А. В. (2025). Прогностичні моделі для обробки та інтерпретації зображень в онкології. Природничий альманах (біологічні науки), (37), 5-16. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2025-37-1>
10. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
11. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
12. <https://emedicine.medscape.com/>
13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
14. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
15. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
16. <https://ehealth.gov.ua/>

Практична робота № 8

Тема: “Робота з базами даних. Побудова баз даних медичних закладів”

Мета: зрозуміти принципи побудови реляційних баз даних у медичних інформаційних системах (МІС), навчитися створювати логічні моделі даних.

Хід роботи:

Завдання 1. Початок роботи з реляційною базою даних Microsoft Access

Створити новий файл Microsoft Access та відкрити його. В меню обрати вкладку «Створення» та в цьому підменю обрати «Таблиці» (рис. 2.1, рис. 2.2.)

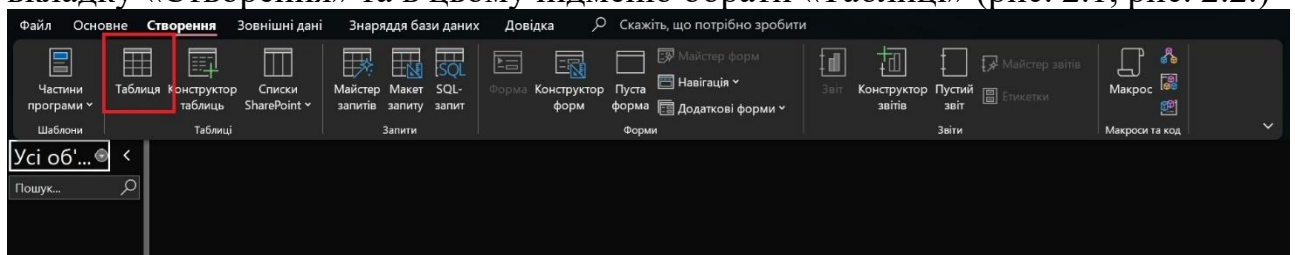


Рис. 2.1 – Інтерфейс Microsoft Access

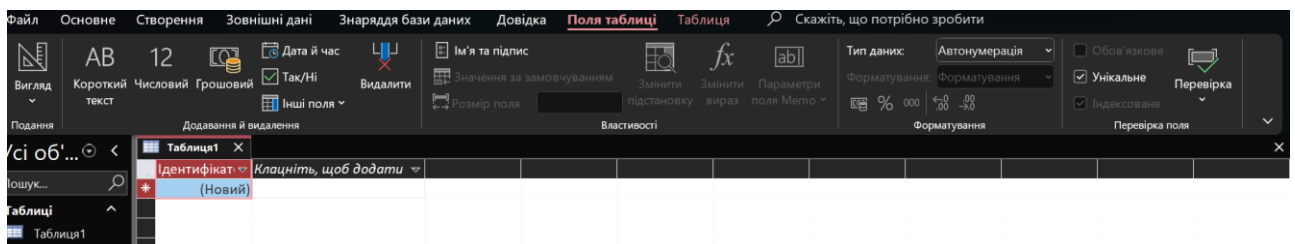


Рис. 2.2 – Створення таблиці

Введіть замість «Ідентифікатор» в першому стовпчику назву «Код» (рис. 2.3). Це лічильник строчок, він є унікальний для кожної строчки, якщо видалити

строчку №3, то її номер не перейде наступній, він є унікальним і просто буде відсутній №3. Цей стовпчик не потрібно змінювати чи видаляти. Він нам знадобиться в подальшому для пов'язування з іншими таблицями та формування звітів. Після введення назви стовпчика натисніть Enter.

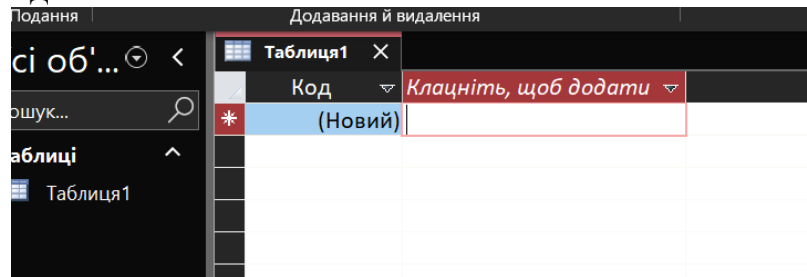


Рис. 2.3 – Початок роботи з таблицею Microsoft Access

Перейдіть до другого стовпчика. Натисніть на трикутник в правому кутку напису та у меню, що розгорнулося, оберіть тип даних, які будете вводити (рис. 2.4). Цей стовпчик призначений для введення статті в нашої роботі, отже обираєте «Короткий текст».

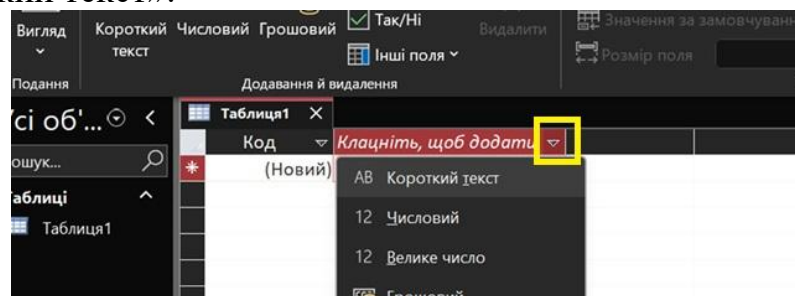


Рис. 2.4 – Обрання типу даних стовпчика

Далі перейменуйте комірку, щоб вона називалася «Стать» (рис. 2.5).

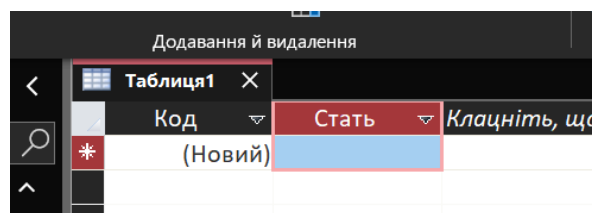


Рис. 2.5 – Перейменування стовпчика

Заповнити стовпчик «Стать» відповідно до рисунку 2.6. Зверніть увагу, що в стовпчику «Код» автоматично з'явилися цифри – це номери порядкові строк, вони є унікальними ідентифікаторами.

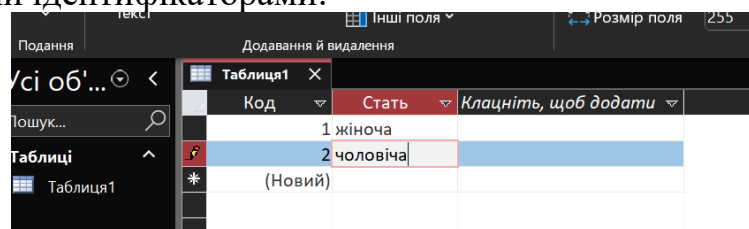


Рис. 2.6 – Заповнений стовпчик «Стать»

Натиснути на закладку таблиці правою кнопкою та у меню, що з'явилося, обрати зберегти (рис. 2.7). З'явиться вікно, в якому можна перейменувати таблицю

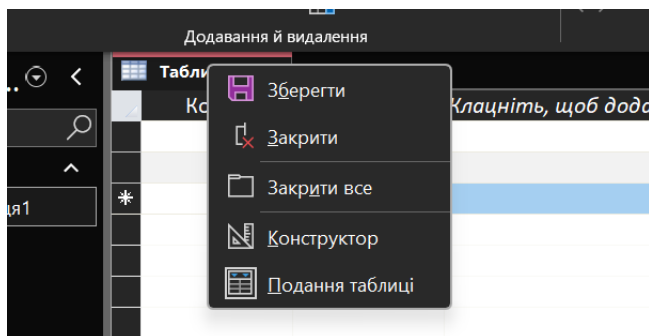


Рис. 2.7 – Збереження таблиці

Перейменуйте таблицю «Стать» (рис. 2.8)

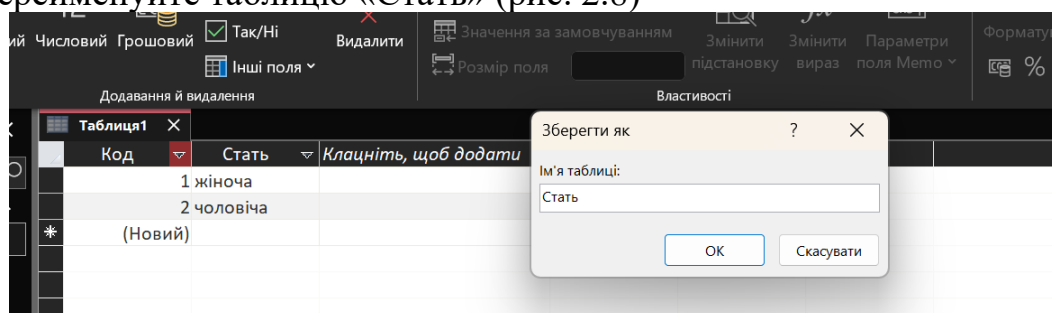


Рис. 2.8 – Перейменування таблиці

Створити другу таблицю та заповнити її наступним чином (рис. 2.9)

ЕЗПЕКИ Корпорація Майкрософт заблокувала запуск макросів, оскільки джерело цього файлу ненадійне. Додаткові відомості							
Стать	Діагноз	Код	№	Діагноз	Аналіз_крое	Рентгеногра	Ендоскопія
1	1 Кіста грудної с						р
2	2 Периферійний						
3	3 Хондрома реб						р
4	4 Центральний р						р
5	5 Периферійний						
6	6 Пухлина серед						р
7	7 Доброякісна п						р
(Новий)	0						

Рис. 2.9 – Заповнення таблиці «Діагноз»

Для стовпчиків додати формати, відповідно до таблиці 2.8

Табл. 2.8 – Тип даних в таблиці «Діагноз»

Назва стовпчика	Формат
Код	Автонумерація (ставиться автоматично)
№	Числовий
Діагноз	Короткий текст

Аналіз крові	Довгий текст
Рентгенографія	Довгий текст
Ендоскопія	Довгий текст
Алергічні проби	Короткий текст

Заповнити створену таблицю відповідно до таблиці 2.9.

Табл. 2.9 – Заповнення таблиці «Діагноз»

№	Діагноз	Аналіз крові	Рентгенографія	Ендоскопія	Алергійні проби
1	Кіста грудної стінки				P
2	Периферійний рак				
3	Хондрома ребра				P
4	Центральний рак легені				P
5	Периферійний рак легені				
6	Пухлина середостіння				P
7	Доброякісна пухлина середостіння				P

В результаті на панелі ліворуч у вас буде вже дві таблиці (рис. 2.10)

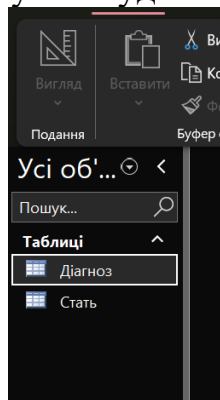


Рис. 2.10 – Вигляд панелі ліворуч

Створіть третю таблицю «Співробітники» та відповідно до рисунку 2.11 та таблиць 2.10 та 2.11.

Код	К_С	ПІП співробіт	Кабінет	Клацніть, щоб додати
1		1 Марченко Т.П.	101	
2		2 Бойченко В.А.	102	
3		3 Пономар С.О.	103	
4		4 Кульчицька К.Г	104	
(Новий)	0		0	

Рис. 2.11 – Вигляд таблиці «Співробітники»

Табл. 2.10 – Тип даних в таблиці «Співробітники»

Назва стовпчика	Формат
Код	Автонумерація (ставиться автоматично)
К С	Числовий
ППП співробітника	Короткий текст
Кабінет	Числовий

Табл. 2.11 – Заповнення таблиці «Співробітники»

К_С	ПІБ співробітника	Кабінет
1	Марченко Т.П.	101
2	Бойченко В.А.	102
3	Пономар С.О.	103
4	Кульчицька К.П.	104

Створіть ще одну таблицю «Пацієнти» відповідно до рисунку 2.12 та таблиць 2.12 та 2.13.

Код	ПІП	Дата народ.	Стать	Адреса	К_С	Діагноз	Клацніть, щоб додати
1	Іванов Ю.К.	21.04.1996	чоловіча	Київ, Михайліє	1	2	
2	Артюшенко Л.	12.11.1937	жіноча	Київ, Іжакевич	2	7	
3	Федоренко І.П.	04.05.1985	чоловіча	Київ, Воровськ	4	7	
4	Бортник Ю.О.	27.02.1977	жіноча	Київ, Полупанс	3	4	
5	Ющенко В.Г.	23.08.1943	чоловіча	Київ, Іжакевич	2	5	
6	Демченко М.С	11.02.1966	чоловіча	Київ, Полупанс	1	7	
7	Філоненко Ю.С	29.03.1937	жіноча	Васильків, Дем	1	4	
8	Іванов І.І.	16.07.1974	чоловіча	Херсон, Універ	1	3	
* (Новий)							

Рис. 2.12 – Вигляд таблиці «Пацієнти»

Табл. 2.12 – Тип даних в таблиці «Пацієнти»

Назва стовпчика	Формат
Код	Автонумерація (ставиться автоматично)
ППП	Числовий
Дата народження	Дата й час
Стать	Числовий
Адреса	Довгий текст
К_С	Числовий
Діагноз	Числовий

Табл. 2.13 – Заповнення таблиці «Пацієнти»

№	ПІБ	Дата народження	Стать	Адреса	К_С	Діагноз
1	Іванов Ю.К.	21.04.1966	чол.	Київ, Михайлівська 4, кв. 35	1	2
2	Артюшенко Л.М.	12.11.1937	жін.	Київ, Іжакевича 12, кв. 77	2	7
3	Федоренко І.П.	04.05.1985	чол.	Київ, Воровського 2, кв. 25	4	7
4	Бортник Ю.О.	27.02.1977	жін.	Київ, Полупанова 5, кв. 6	3	4
5	Ющенко В.Г.	23.08.1943	чол.	Київ, Іжакевича 12, кв. 88	2	5

6	Демченко М.О.	11.02.1966	чол.	Київ, Полупанова 15, кв. 23	1	7
7	Філоненко Ю.О.	29.03.1937	жін.	Васильків, Дементьєва 12, кв. 9	1	4

Далі переходимо в конструктор таблиць (рис. 2.13). Для цього натискаємо правою кнопкою миші на закладку з назвою таблиці «Пацієнти» та обираємо «Конструктор».

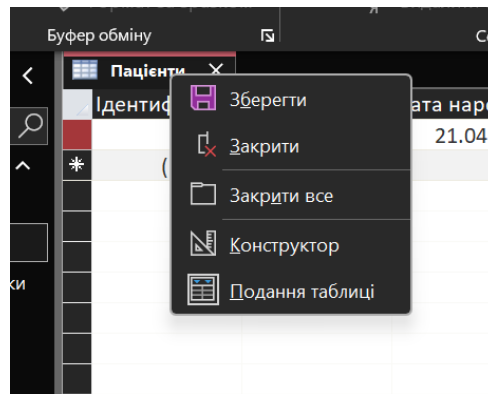


Рис. 2.13 – Перехід в режим конструктор

Відкриється інше меню, в якому ми можемо налаштувати комірки та зробити зв'язки між нашими таблицями (рис. 2.14)

Ім'я поля	Тип даних	Опис (необов'язково)
Ідентифікатор	Автонумерація	
ПІП	Короткий текст	
Дата народження	Дата й час	
Стать	Число	
Адреса	Короткий текст	
К_С	Число	
Діагноз	Число	

Властивості поля	
Загальні	Підстановка
Розмір поля	Довге ціле число
Формат	
Кількість знаків після коми	Автоматично
Маска вводу	
Підпис	
Значення за промовчанням	0
Правило перевірки	
Текст перевірки	
Обов'язково	Ні
Індексовано	Ні
Вирівнювання тексту	Загальне

Рис. 2.14 – Вікно режиму конструктор

Натискаємо на комірку «Стать», а саме на її формат (наразі стоїть «Числовий») та із випадаючого меню обираємо «Майстер підстановок»

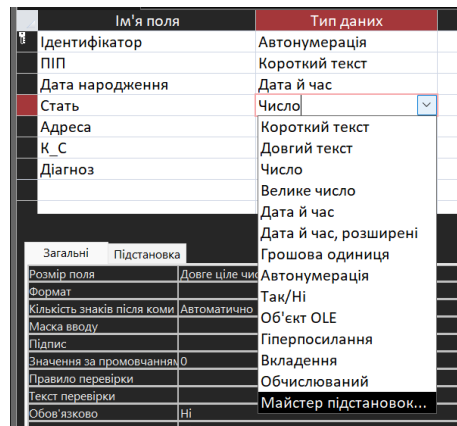


Рис. 2.15 – Обрання меню «Майстер підстановки»

Далі з'явиться меню «Майстер підстановки» (рис. 2.16), в ньому потрібно встановити галочку навпроти «Поле підстановки має отримати значення з іншої таблиці або запиту». Натиснути кнопку «Далі»

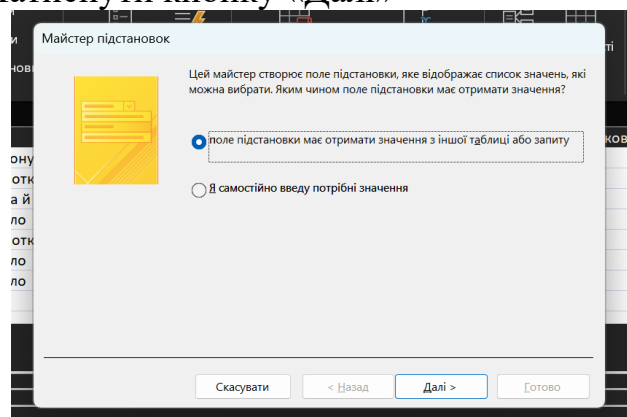


Рис. 2.16 – Робота з меню «Майстер підстановки»

Далі з'явиться перелік всіх таблиць, збережених в цьому документі. Потрібно обрати таблицю «Стать» (рис. 2.17). Встановити галочку навпроти «Таблиці». Натиснути кнопку «Далі».

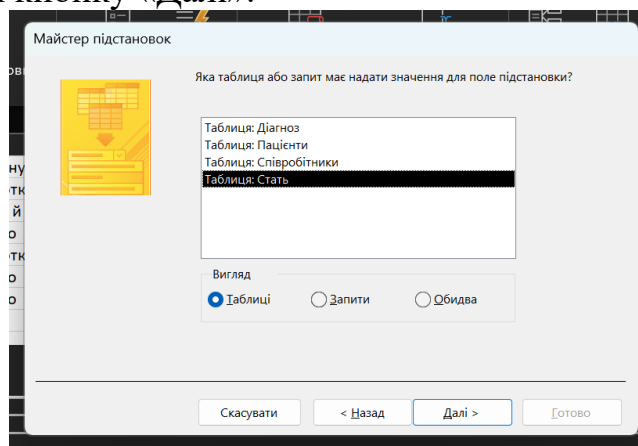


Рис. 2.17 – Обрання потрібної таблиці в меню «Майстер підстановки».

В наступному вікні ви побачите два маленьких вікна: ліворуч перераховані назви всіх стовпчиків обраної таблиці, праворуч вікно порожнє (рис. 2.18). Ми

обрали таблицю «Стать», вона містила два стовпчика «Код», «Стать». Натисніть на строчку «Стать» у вікні ліворуч, далі натисніть на кнопку  і строчка «Стать» перейде у вікно праворуч. Натиснути кнопку «Далі»

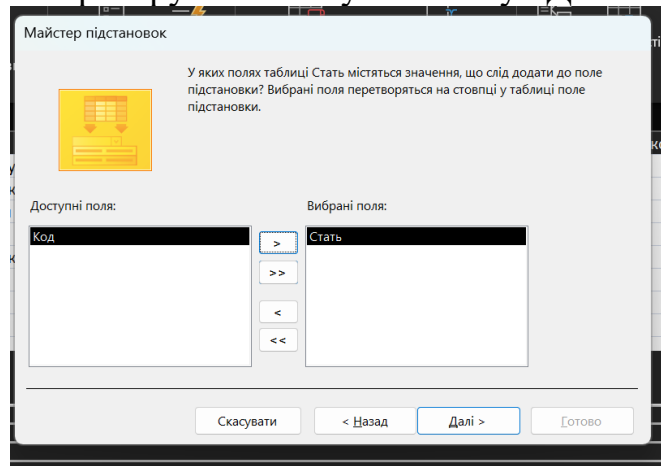


Рис. 2.18 – Обрання потрібних стовпчиків в меню «Майстер підстановки»

Якщо тепер ми повернемося в таблицю «Пацієнти», то в стовпчику «Стать» замість тексту з'явилося спадне меню, в якому пропонується обрати стать пацієнта (рис. 2.19).

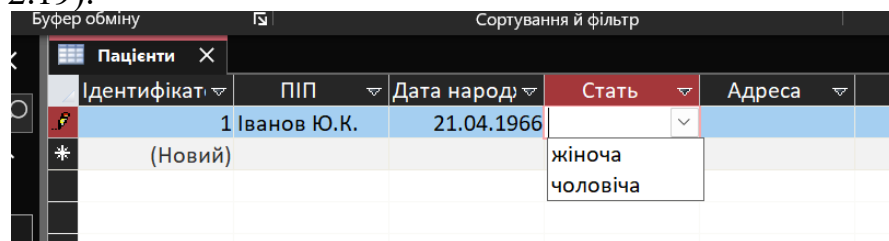


Рис. 2.19 – Вигляд комірки після застосування «Майстра підстановки»

Стовпчик «Співробітники» потрібно аналогічним чином за допомогою «Майстра підстановки» зв'язати із таблицею «Співробітники», стовпчиком «К_С». Стовпчик «Діагноз» потрібно зв'язати із таблицею «Діагноз», стовпчиком «Код».

Якщо тепер в меню «Конструктор» натиснути на «Зв'язки», то таблиці будуть пов'язані наступним чином (рис. 2.20):

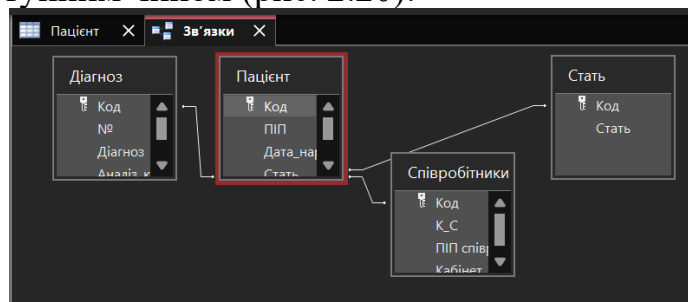


Рис. 2.20 – Вигляд у режимі «Зв'язки»

Завдання 2. Формування форми.

Далі потрібно сформуванати форму, що буде мати вигляд таблиці, але замість номерів діагнозів та співробітників буде мати повні назви діагнозів та ППП співробітників.

Для цього обираємо «Майстер форм» на основному меню (рис. 2.21).

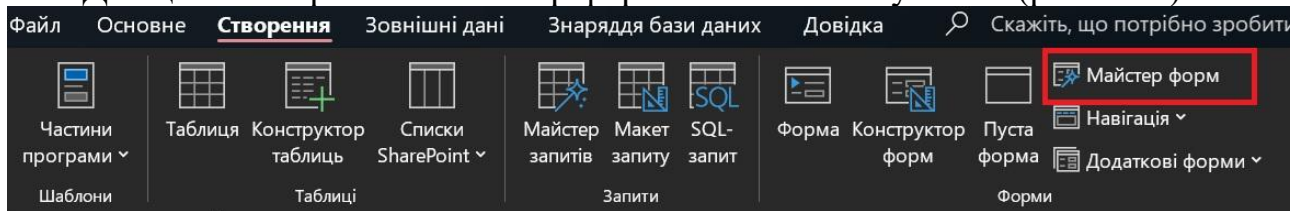


Рис. 2.21 – Обрання «Майстер форм» на панелі задач

У вікні, що відкрилося, є три поля (рис. 2.22). В полі «Таблиці і запити» потрібно обрати ту таблицю, з якої ви берете стовпчики для форми. Ми обираємо спочатку таблицю «Пацієнти». У полі «Доступні поля» з'являться назви всіх стовпчиків, що містить обрана таблиця.

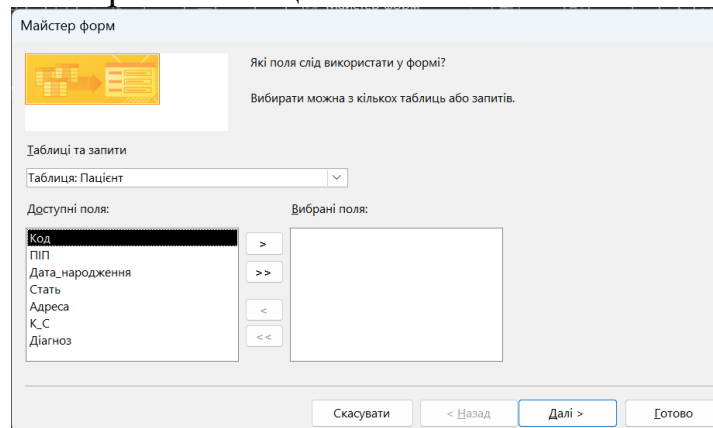


Рис. 2.22 – Обрання таблиць в режимі «Майстер форм»

Оберіть стовпчики «ППП» та натисніть кнопку , повторіть те саме зі стовпчиками «Дата народження», «Стать», «Адреса»

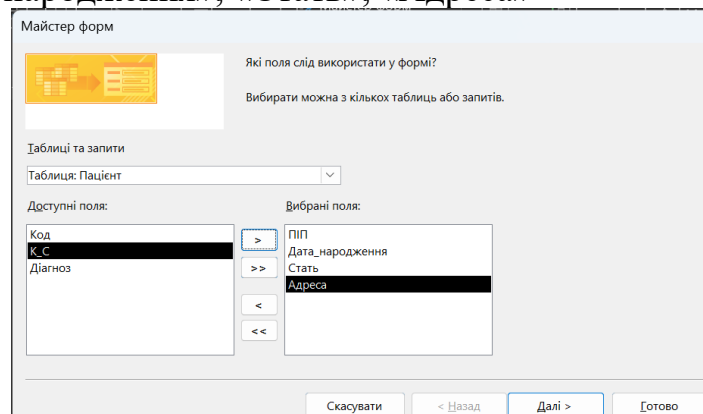


Рис. 2.22 – Обрання стовпчиків в режимі «Майстер форм»

Далі в полі «Таблиці і запити» обрати таблицю «Діагноз» (рис. 2.23). В полі «Доступні поля» зміниться перелік стовпчиків таблиці на обрану нами. Обрати стовпчик «Діагноз» та натиснути кнопку 

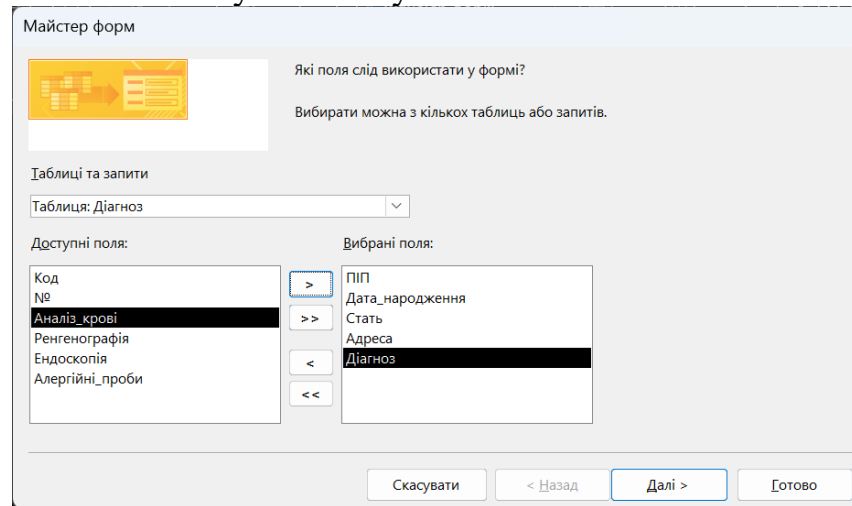


Рис. 2.23 – Перехід між різними таблицями в режимі «Майстер форм»

Після в полі «Таблиці та запити» обрати таблицю «Співробітники» і в полі «Доступні поля» обрати стовпчик «ПІП співробітника» та натиснути кнопку  (рис. 2.24). В результаті поле «Вибрані поля» буде містити наступні стовпчики «ПІП», «Дата народження», «Стать», «Адреса», «Діагноз», «ПІП співробітника». Натискаємо кнопку «Далі».

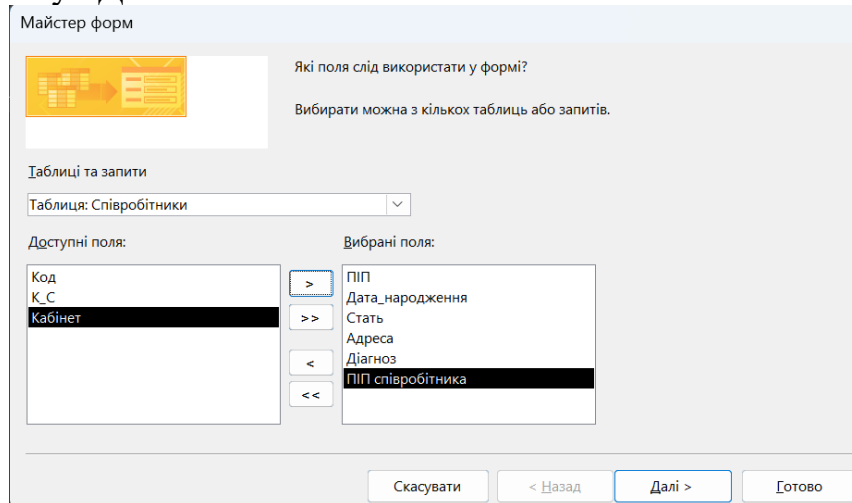


Рис. 2.24 – Перехід між різними таблицями в режимі «Майстер форм»

Обираємо макет форми «Таблиця даних» та натискаємо кнопку «Далі» (рис. 2.25).

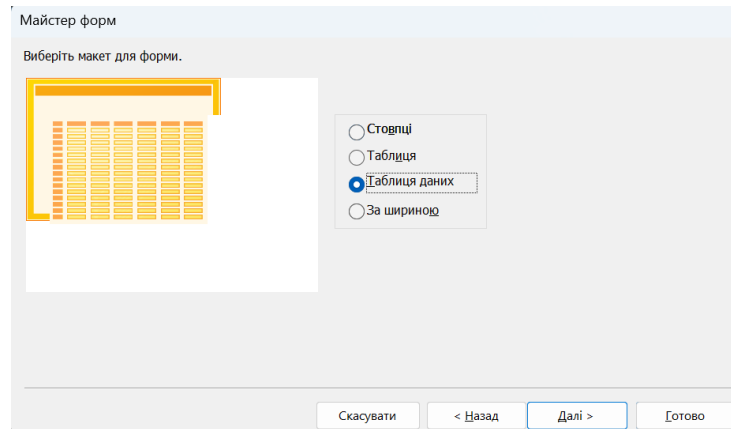


Рис. 2.25 – Обрання макету для форми в режимі «Майстер форм»

Після натискання кнопки «Готово» відкриється нова таблиця, що буде містити замість кодів повні назви діагнозів та ПІП співробітників (рис. 2.26).

ПІП	Дата народ.	Стать	Адреса	Діагноз	ПІП співробітника
Іванов Ю.К.	21.04.1996	чоловіча	Київ, Михайлівська 4, кв. 35	Периферійний рак	Марченко Т.П.
Артюшенко Л.М.	12.11.1937	жіноча	Київ, Іжакевича 12, кв. 77	Доброякісна пухлина	Бойченко В.А.
Федоренко І.П.	04.05.1985	чоловіча	Київ, Воровського 2, кв. 25	Доброякісна пухлина	Кульчицька К.П.
Бортник Ю.О.	27.02.1977	жіноча	Київ, Полупанова 5, кв. 6	Центральний рак легені	Пономар С.О.
Ющенко В.Г.	23.08.1943	чоловіча	Київ, Іжакевича 12, кв. 88	Периферійний рак леген	Бойченко В.А.
Демченко М.О.	11.02.1966	чоловіча	Київ, Полупанова 15, кв. 23	Доброякісна пухлина	Марченко Т.П.
Філоненко Ю.О.	29.03.1937	жіноча	Васильків, Дементьєва 12, кв. 9	Центральний рак легені	Марченко Т.П.
Іванов І.І.	16.07.1974	чоловіча	Херсон, Університетська, 27	Хондрома ребра	Марченко Т.П.

Рис. 2.26 – Вигляд створеної форми

Спробуйте самостійно створити форму, що буде містити ПІП співробітника, номер кабінету, ПІП пацієнта та діагноз.

Виконане завдання надіслати викладачу на перевірку.

Практична робота № 9

Тема: “Робота з базами даних. Формування запитів”

Мета: навчитися формулювати запити (логічні конструкції) для ефективної вибірки, фільтрації та агрегації специфічної клінічної інформації, необхідної для аналізу даних та підтримки прийняття рішень.

Хід роботи:

Завдання 1. Формування запитів в Microsoft Access.

Для виконання роботи потрібно відкрити базу даних Microsoft Access, створену на практичній роботі №8. Створимо запит, що буде містити всіх пацієнтів нашої бази даних із діагнозом «Доброякісна пухлина середостіння» та ПІП співробітника, який встановив діагноз.

Для цього на панелі задач оберемо «Майстер запитів» (рис. 2.27).

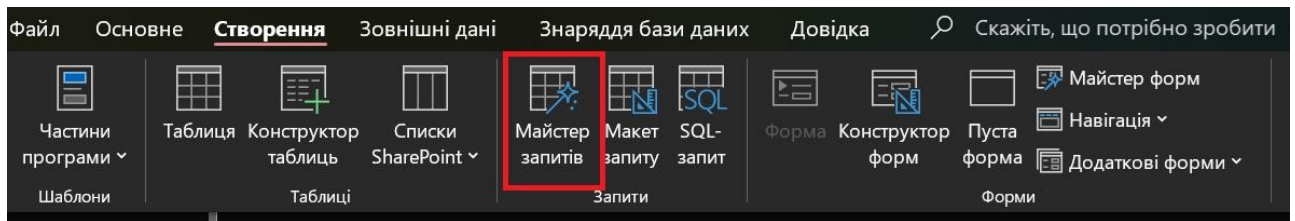


Рис. 2.27 – Обрання режиму «Майстер запитів»

У вікні, що відкрилося потрібно обрати «Майстер простих запитів» та натиснути кнопку «Ок» (рис. 2.28)

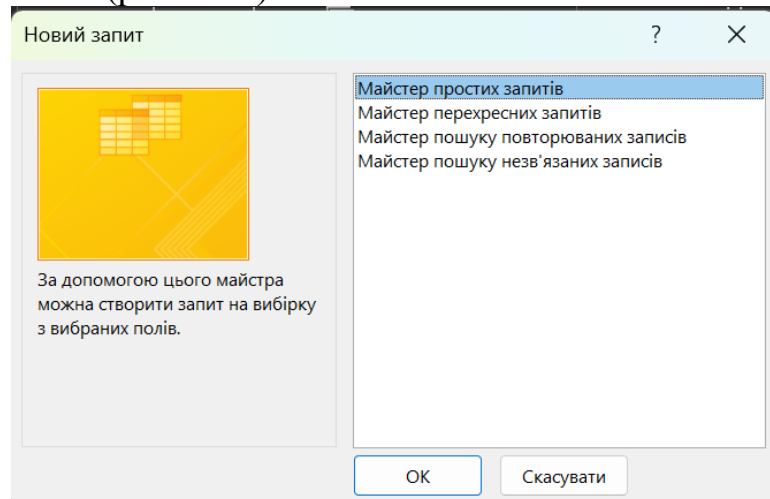


Рис. 2.28 – Обрання режиму «Майстер простих запитів»

У вікні, що відкрилося, є три поля (рис. 2.29). У полі «Таблиці та запити» обрати таблицю «Пацієнт». У полі «Доступні поля» з'явиться перелік стовпчиків цієї таблиці. Обрати стовпчик «ППП» та натиснути . Назва стовпчика з'явиться у полі «Вибрані поля». Повторити те саме із стовпчиком «Діагноз».

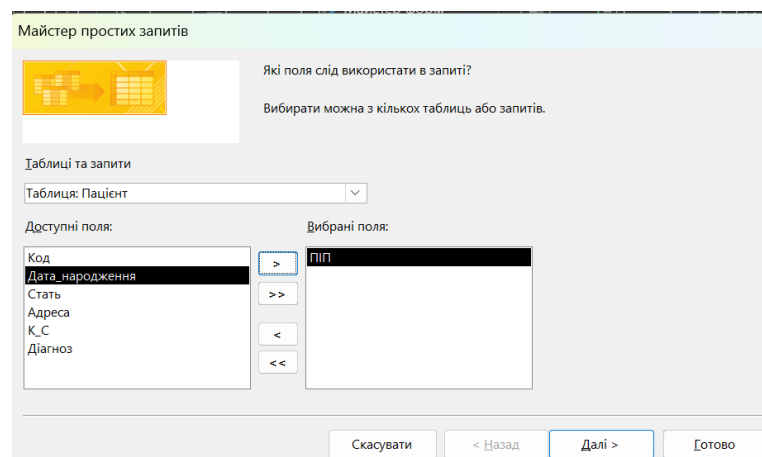


Рис. 2.29 – Обрання стовпчиків із таблиці «Пацієнт»

Аналогічним чином потрібно з таблиці «Співробітники» обрати стовпчик «ППП співробітника» (рис. 2.30) та з таблиці «Діагноз» обрати стовпчик «Діагноз» (рис. 2.31).

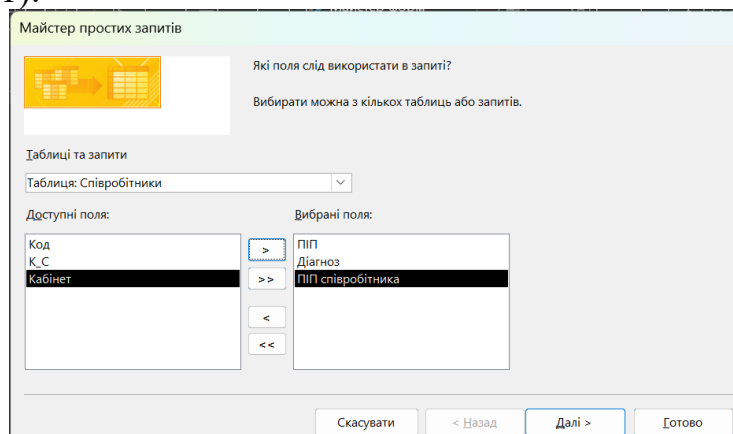


Рис. 2.30 – Обрання стовпчиків із таблиці «Співробітники»

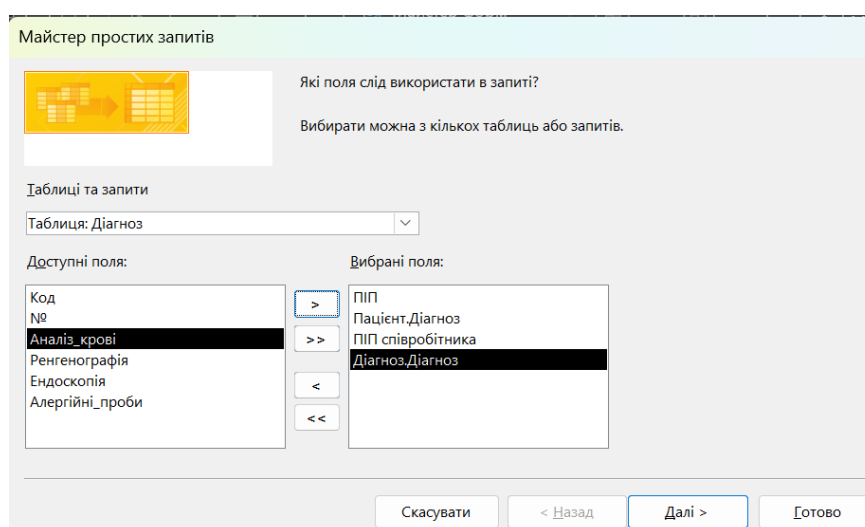


Рис. 2.31 – Обрання стовпчиків із таблиці «Діагноз»

Після обрання всіх потрібних стовпчиків натиснути кнопку «Далі» та «Готово». З'явиться готова таблиця із обраними стовпчиками. На закладці таблиці обрати режим «Конструктор» (рис. 2.32).

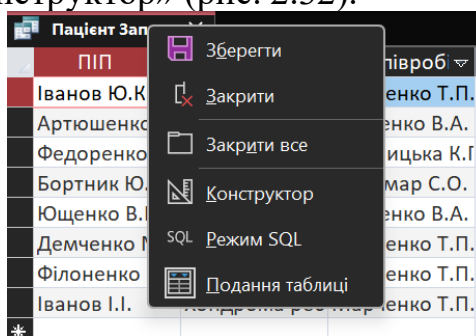


Рис. 2.32 – Перехід в режим «Конструктор»

У полі, що відкрилося потрібно зняти галочку в стовпчику «Діагноз» таблиці «Пацієнт» (рис. 2.33). Нам не потрібно, щоб виводилися коди діагнозів. Далі, в цьому ж стовпчику ставимо сортування «за зростанням», і в строчці «критерії» пишемо код діагнозу доброякісна пухлина середостіння – 7. Таким чином, цей стовпчик виводитися в таблицю не буде, але від буде слугувати фільтром.

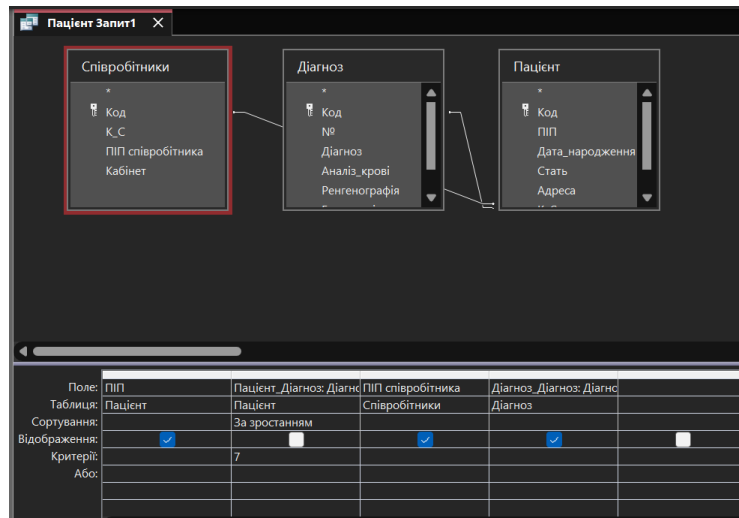


Рис. 2.33 – Робота в режимі «Конструктор»

Після збереження таблиця відображає лише тих пацієнтів, що мають діагноз доброякісна пухлина середостіння (рис. 2.34).

ПІП	ПІП співробітника	Діагноз_Діагноз
Демченко М.О.	Марченко Т.П.	Доброякісна пухлина
Федоренко І.П.	Кульчицька К.П.	Доброякісна пухлина
Артюшенко Л.М.	Бойченко В.А.	Доброякісна пухлина

Рис. 2.33 – Вигляд готового запиту

Спробуйте самостійно створити запити

- всі пацієнти-жінки та ПІП співробітників, що їм поставили діагноз та виконані чи ні алергічні проби
- пацієнтів (прізвище і діагноз), які перебувають на обліку в дільничних терапевтів Марченко Т.П. та Бойченко В.І

Виконане завдання надіслати викладачу на перевірку.

Тема 6 “Електронні медичні картки”

Список рекомендованої літератури:

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-medicalinformatics.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=VjPvStLtIk&sig=b39YVoBlTS31QSKUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
6. Medical Informatics=Медицина інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. 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. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
9. Жидко, А. В., Шкуропат, А. В. (2025). Прогностичні моделі для обробки та інтерпретації зображень в онкології. Природничий альманах (біологічні науки), (37), 5-16. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2025-37-1>
10. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медицина інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
11. Медицина інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
12. <https://emedicine.medscape.com/>
13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
14. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
15. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
16. <https://ehealth.gov.ua/>

Практична робота № 10

Тема: “Робота з електронними медичними картками”

Мета: ознайомитися з інтерфейсом ключових модулів електронних медичних карток (ЕМК), засвоїти принципи структурування електронних медичних даних.

Хід роботи:

Завдання 1. Ознайомитися з ресурсами, що дозволяють вивчити структуру ЕМК

Зайти на запропоновані ресурси та ознайомитися зі структурою ЕМК
<https://knowledge.phc.org.ua/books/zamisna-pidtrimuvalna-terapiya/page/emk-elektronna-medicna-kartka-pacijenta>

https://www.youtube.com/@MIS_MedEir
<https://doctor.eleks.com/>

Завдання 2. Опишіть структуру ЕМК

А) Перелічіть та опишіть функціональне призначення п'яти основних модулів, які обов'язково повинні бути присутні в будь-якій системі ЕМК (наприклад: *персональні дані, анамнез, діагнози, призначення, результати досліджень*; рис. 2.34).

Б) Опишіть, як два різні модулі ЕМК повинні **взаємодіяти** між собою для запобігання медичним помилкам (функція підтримки прийняття рішень) на прикладі сценарію пацієнту призначили антибіотик:

Модуль "**Призначення**" → Модуль "**Анамнез**".

В) Поясніть, які саме міжнародні класифікатори обов'язково використовуються в зазначених модулях для забезпечення стандартизації та інтеграції з eHealth.

Г) Сформулюйте висновок про те, як розподіл інформації за модулями в ЕМК полегшує роботу медичного персоналу (наприклад, швидкий пошук інформації, мінімізація ручного введення)

Відповіді на питання надіслати викладачу на перевірку.

Індивідуальний номер 2265 [redacted] Павлович

Сигнальні позначки ЕМК Не вибрано жодного значення

Алергологічний анамнез

Алергологічний анамнез на лікарські препарати

Медичний статус пацієнта ☐ ВІЛ кандидат ☐ ВІЛ інфікований ☐ ТБ

Ідентифікатор в eHealth Не зареєстрований

Медичні документи | Прийом препаратів | Ключова інформація пацієнта | Епізоди | Плани лікування

Основне

- Випадки ТБ
- Епізоди ЗПТ ЕМК
- ▶ Попередні консультації
- Радіологічні обстеження
- Реєстраційні первинні форми
- Реєстраційні повторні форми
- Верифікаційні дослідження на ВІЛ
- Таблиця імунізацій
- ▶ Діагнози
- Діагностичні звіти EHealths
- Візити соцпрацівників
- Журнал відстеження пацієнтів
- Направлення в інші ЗОЗ
- Результати дослідження

Рис. 2.34 – Вигляд незаповненої ЕМК

Тема 7 “Захист медичної інформації”

Список рекомендованої літератури:

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-medicalinformatics.pdf>
4. Edward H., Shortliffe J., Cimino J. Biomedical Informatics, 2014 // Електронний ресурс <http://www.rhc.ac.ir/Files/Download/pdf/nursingbooks/Biomedical%20Informatics%20Comp>

[uter%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=VjPvStLtIk&sig=b39YVoBlTS3lQSJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
6. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. 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. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
9. Жидко, А. В., Шкуропат, А. В. (2025). Прогностичні моделі для обробки та інтерпретації зображень в онкології. Природничий альманах (біологічні науки), (37), 5-16. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2025-37-1>
10. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
11. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
12. <https://emedicine.medscape.com/>
13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
14. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
15. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
16. <https://ehealth.gov.ua/>

Практична робота № 11

Тема: “Захист медичної інформації та управління доступом в ЕМК”

Мета: набути практичних навичок у застосуванні принципів інформаційної безпеки (конфіденційність, цілісність, доступність), навчитися моделювати механізми контролю доступу та аналізувати потенційні загрози в системі ЕМК.

Хід роботи:

Завдання 1. Моделювання контролю доступу на основі ролей.

На основі принципу «потреби знати» (Need-to-know) визначте, які рівні доступу (CRUD: С - створити/create, R - читати/read, U - оновити/update, D - видалити/delete) повинні бути надані наступним ролям щодо критичних модулів ЕМК. Розглянути таблицю 2.14 та заповнити її до кінця.

Табл. 2.14 – Права доступу до модулів ЕМК різних працівників

Роль	Модуль «Діагнози (МКХ-10)»	Модуль «Результати лабораторних аналізів»	Модуль «Демографічні дані (Адреса, Телефон)»
Лікар (веде пацієнта)	C, R, U	R	R, U
Медсестра (проводить процедури)	R	R	R
Системний адміністратор	R (Аудит)	R (Аудит)	C, R, U
Лікар-консультант (з іншої клініки, через ЕСОЗ)			

Заповніть рядок для лікаря-консультанта, обґрунтувавши, які права CRUD ви надасте в кожному модулі та чому.

Поясніть, чому надання системному адміністратору права U (оновити) на модуль «Діагнози» є критичним порушенням принципу конфіденційності та цілісності даних (навіть якщо він має повний технічний доступ).

Завдання 2. Аналіз ризиків та технічний захист.

Розгляньте наступний клінічний сценарій:

Лікар забув свій ноутбук (на якому зберігається кешована копія ЕМК для офлайн-доступу) у таксі. Ноутбук захищений лише простим 4-значним PIN-кодом.

Загроза: Компрометація даних 500 пацієнтів.

1. Визначте, які технічні заходи захисту були порушені/не впроваджені.
2. Запропонуйте три критичні технічні рішення, які могли б запобігти витоку даних у цій ситуації (наприклад: *посилена аутентифікація, шифрування диска*).

Опишіть, як цифровий підпис лікаря забезпечує цілісність даних у модулі «Призначення». Поясніть, що таке аудитний слід (Audit Trail) і які три ключові події він повинен фіксувати в ЕМК (наприклад: хто, що, коли).

Сформулюйте висновок про те, чому забезпечення конфіденційності є не лише технічною вимогою, а й частиною професійної відповідальності лікаря.

Оформіть звіт про виконану роботу, включивши заповнені таблиці, відповіді на питання та запропоновані технічні рішення.

Розділ 3. ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕДИЦИНІ

Тема 8 “Експертні системи та штучний інтелект у медицині”

Список рекомендованої літератури:

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-medicalinformatics.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=VjPvStLtIk&sig=b39YVoBlts31QsJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
6. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. 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. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
9. Жидко, А. В., Шкуропат, А. В. (2025). Прогностичні моделі для обробки та інтерпретації зображень в онкології. Природничий альманах (біологічні науки), (37), 5-16. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2025-37-1>
10. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
11. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis—nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
12. <https://knowledge.phc.org.ua/books>
13. <https://emedicine.medscape.com/>
14. <http://www.medscape.com>
15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
16. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
17. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>

Практична робота № 12

Тема: “Формалізація та алгоритмізація медичних задач”

Мета: набути навичок формалізації та алгоритмізації типових медичних задач з метою їхньої подальшої автоматизації та впровадження в медичні інформаційні системи МІС.

Хід роботи:

Завдання 1. Формалізація клінічної задачі.

На основі наданої формалізованої інструкції із застосування (табл. 3.1), провести алгоритмізацію процесу визначення дозування серцевого препарату Корглікон.

Створити структурну блок-схему алгоритму, що чітко відображає логіку прийняття рішення щодо дози препарату, єдиним ключовим вхідним апараметром якої є вік пацієнта.

Табл. 3.1 – Інструкція до застосування до серцевого препарату Корглікон

Вік (років)	Доза (мг)
До 2	не призначається
2–6	0,1–0,5
6–12	0,5–0,75
більше 12	0,75–1,0

Процес побудови структурної схеми алгоритму виконується наступним чином, відповідно до правил алгоритмізації:

1. Старт алгоритму: створення схеми розпочинається з термінального блоку «Початок».
2. Введення даних: наступним етапом є введення ключового параметра – віку пацієнта.
3. Логіка рішення (блок умови): оскільки дозування Корглікону залежить від вікової категорії, ми послідовно використовуємо блоки перевірки тверджень (зображуються у вигляді ромба). У кожному ромбі перевіряється, чи належить вік пацієнта до певного вікового проміжку, визначеного в інструкції.
4. Визначення дози: від кожного блоку перевірки виходять дві гілки. За гілкою «Так» (умова виконана) процес переходить до блоку дії (прямокутник), який містить вказівку про конкретне дозування препарату відповідно до цього вікового проміжку.

5. Продовження перевірки («Ні»): за гілкою «Ні» (умова не виконана) потік управління перенаправляється до наступного блоку перевірки тверджень, щоб оцінити приналежність пацієнта до наступного вікового періоду.

Таким чином, схема послідовно перевіряє всі вікові критерії, забезпечуючи однозначне визначення кінцевої дози.

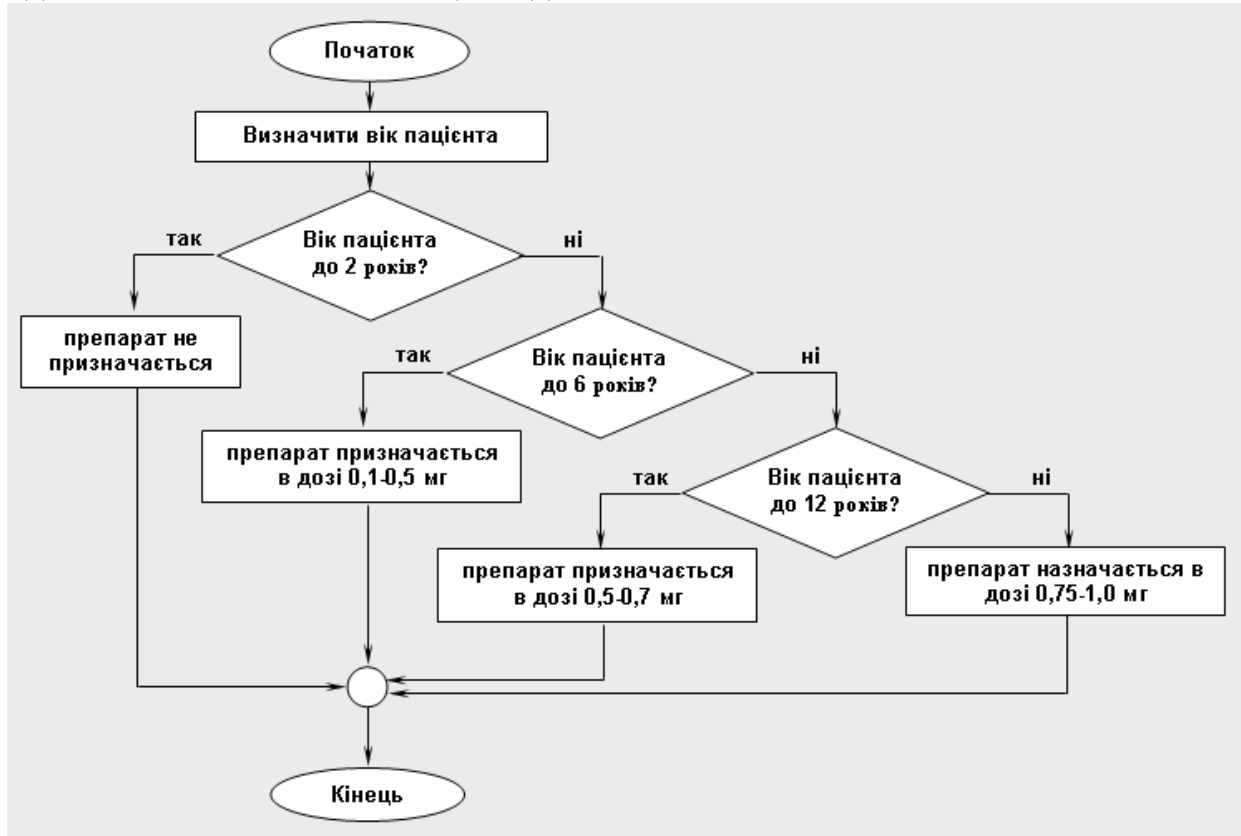


Рис. 3.1 – Алгоритм інструкції застосування серцевого препарату Корглікон

Готову схему потрібно застосувати для створення файлу PowerPoint. Створити файл PowerPoint. За схемою створити слайди (рис. 3.2, 3.3). Наприклад, 1 слайд – назва «Інструкція застосування серцевого препарату Корглікон»; 2 слайд – «Визначити вік пацієнта»; 3 слайд – «Вік пацієнта до 2-х років?», нижче розташувати два варіанти – «так», «ні», ще нижче «на головну» чи «назад»; 4 слайд – «Препарат не застосовується», нижче «на головну» чи «назад»; 5 слайд – «Вік пацієнта до 6-х років?», нижче розташувати два варіанти – «так», «ні», ще нижче «на головну» чи «назад»; 6 слайд – «Препарат призначається в дозі 0,1 – 0,5 мг», ще нижче «на головну». Продовжити оформлення слайдів за схемою подібним чином.

Після оформлення файлу PowerPoint потрібно додати гіперпосилання, щоб пов'язати окремі твердження з відповідними їм слайдами згідно схеми на рисунку 3.1.

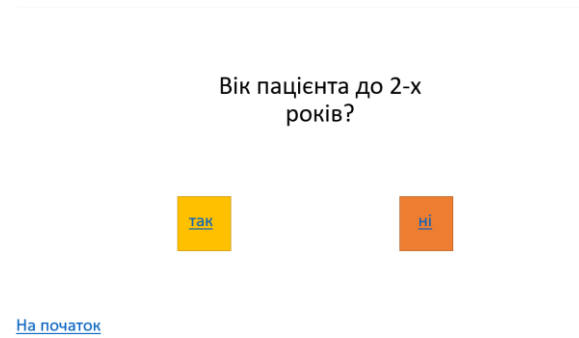


Рис. 3.2 – Приблизне оформлення слайду 3

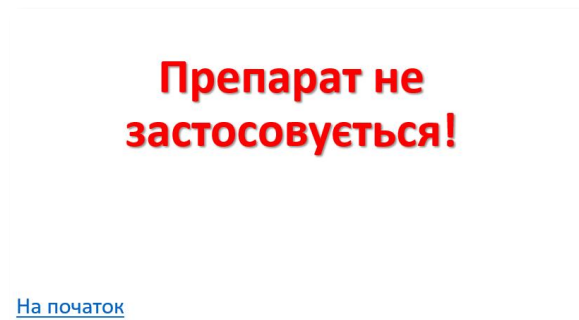


Рис. 3.3 – Приблизне оформлення слайду 4

Для цього на відповідне місце (в прикладі зображений слайд 3 та відповідь «так», рис. 3.4) натиснути правою кнопкою миші та у меню, що з'явилося обрати пункт «Посилання» та натиснути на нього.

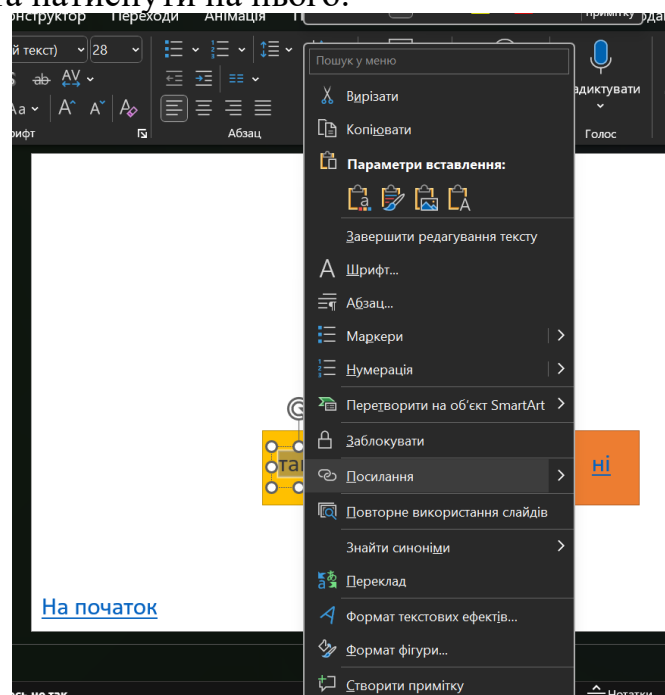


Рис. 3.4 – обрання меню «Посилання»

У вікні, що з'явилося, обрати в полі «Зв'язати з:» «місцем в документі». У полі «Виберіть місце в документі:» обрати відповідний слайд (рис. 3.5). Для нашого прикладу потрібно обрати слайд 4, на якому написано «Препарат не застосовується». Таким чином на слайді 3, де стоїть питання «Вік пацієнта до 2-х років?» відповідь «так» ми пов'язали із слайдом з інструкцією «Препарат не застосовується». Відповіді «ні» потрібно пов'язати зі слайдом 5, на якому значиться питання «Вік пацієнта до 6-х років?». Напис «на початок» пов'язати зі слайдом 2, на якому зазначено «Визначити вік пацієнта». Для можливості повернутися на початок документу.

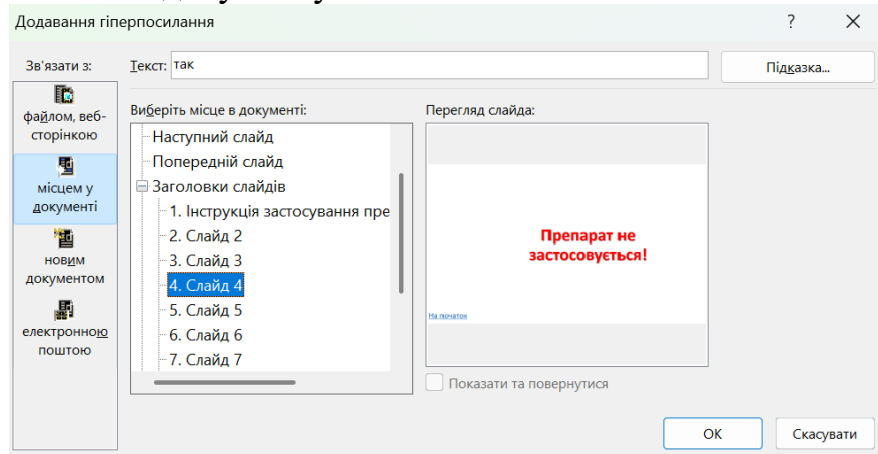


Рис. 3.5 – Обрання гіперпосилання для поєднання слайду та місця в документі

Таку процедуру повторити для всіх необхідних відповідей згідно схеми на рисунку 3.1. Після закінчення перейдіть в режим показу та перевірте всі посилання. В результаті позитивна відповідь повинна вас вести до інструкції застосування препарату в даній віковій групі, а негативні – до наступної вікової групи чи початку документу.

Запропонований лише один з можливих варіантів оформлення файлу.

Завдання 2. Обрати ситуаційну задачу та створити алгоритм її виконання в PowerPoint. Готовий файл надіслати викладачу на перевірку.

Задача 1. Забір крові з вени

Деякі з аналізів (зокрема біохімічний, а також зміст цукру) здають натще. Процеси, що запускаються в організмі після їжі, можуть значно спотворювати об'єктивну картину стану крові. Тому лікар, який призначає дослідження, заздалегідь попереджає про те, що перед взяттям аналізу з периферичної вени не можна снідати. Медсестра має уточнити, чи дотримався пацієнт рекомендацій. Якщо ви збираєтесь проводити забор крові з вени шприцом, вам знадобиться: стерильна голка для внутрішньовенних ін'єкцій, спиртові кульки (спирт – 70%), маска, рукавички, джгут, клейончаста

подушечка, серветка, шкірний антисептик, стерильна пробірка зі штативом, контейнер для використаного матеріалу.

Перед початком ви маєте ідентифікувати пацієнта. Для цього в усній формі уточніть ПІБ і рік народження. Якщо дані не збігаються, з'ясуйте причину. Розкажіть йому про майбутню процедуру, щоб зняти можливе занепокоєння та уникнути стресової ситуації. Якщо ви берете аналіз у відділенні реанімації у непритомної людини, порівняйте дані медичної картки та зовнішній вигляд. Оцінити збіг можна за статтю, віком, зростом, вагою, національністю. ПІБ з'ясуйте у хірурга.

1. Надягніть засоби індивідуального захисту: маску та гумові рукавички. Перед цим ретельно вимийте руки з милом, проведіть обробку рукавичок антисептиком.

2. Посадіть пацієнта на стілець або покладіть на кушетку.

3. Попросіть його підкотити рукав до середини плеча.

4. Після цього - максимально розігнути ліктьовий суглоб, під лікоть покладіть клейончасту подушечку.

5. Пропаальпуйте область передбачуваної венепункції, щоб уникнути можливих ускладнень.

6. Перевірте цілісність упаковки шприца, термін придатності.

7. Накладіть джгут на середню третину плеча через серветку чи одяг таким чином, щоб кінці дивилися вгору. Переконайтесь, що пульс на променевій артерії зберігається (рука не повинна бліднути\багрянити).

8. Попросіть людину кілька разів стиснути та розтиснути кулак (попрацювати кулачком)

9. Промацайте судину і станьте за її напрямком.

10. Двічі протріть ділянку шкіри спиртовими кульками рухами знизу вгору спочатку 10x10см і другою кулькою 5x5см по ходу вени. Якщо рука сильно забруднена, використовуйте стільки ватяних кульок з антисептиком, скільки необхідно.

11. Розкрийте упаковку зі стерильною голкою.

12. Скажіть стиснути кулак та зафіксуйте судину великим пальцем лівої руки, відтягуючи шкіру донизу.

13. Притримуючи голку зрізом вгору паралельно вені під гострим кутом до шкіри проколите її. В область проколу, щоб не забруднити руку пацієнта, слід підкласти стерильну серветку.

14. Продовжуючи фіксувати вену, трохи змініть напрямок шприца до неї й обережно проколите. У вас має виникнути відчуття влучення в порожнечу - це ознака того, що ви дієте вірно.

15. Переконайтесь, що шприц у потрібній судині: потягніть поршень на себе, при цьому до шприца має надійти кров.

16. Підставте до голки чисту суху місткість, наберіть потрібну кількість біологічного матеріалу (5 – 10мл)

17. Зніміть джгут, щоб дати відтік, і лише тоді витягнути шприц.

18. Дозвольте людині розтиснути кулак.
19. Дайте пацієнту ватяну кульку для місця проколу, скажіть зігнути руку в лікті на декілька хвилин і різко не вставати. Краще дозволити йому посидіти 5 хвилин у процедурному кабінеті.
20. Переконайтеся, що зовнішньої кровотечі в області венепункції немає.
21. Обережно по стінці вилийте кров зі шприца в пробірку.
22. Закрийте наповнену місткість, поставте її у штатив.
23. Помістіть голку в контейнер для використаних голок у дезрозчин.
24. Зніміть забруднені рукавички, кульки та серветки помістіть в 3% розчин хлораміну чи йому ідентичний на 1 годину.
25. Відзначте у медичній карті та процедурному листі виконання процедури.
26. Надішліть пробірку разом із направленням до лабораторії.

Задача 2. Оцінка стану свідомості за Глазго

У таблиці 3.2. наведена шкала ком Глазго для дорослих

Табл. 3.2 – Шкала ком Глазго для дорослих

Параметр	Варіанти	Бали
Розплющування очей (E, Eye response)	Довільне	4
	На звернену мову	3
	На больові подразники	2
	Відсутнє	1
Мовна реакція (V, Verbal response)	Орієнтованість повна	5
	Сплутана	4
	Незрозумілі слова	3
	Нечленороздільні звуки	2
	Відсутня	1
Рухова реакція (M, Motor response)	Виконує команди	6
	Цілеспрямована на больовий подразник	5
	Нецілеспрямована на больовий подразник	4
	Тонічне згинання на больовий подразник	3
	Тонічне розгинання на больовий подразник	2
	Відсутня	1

Інтерпретація отриманих результатів

Таким чином, у шкалі Глазго клінічні ознаки диференційовані за ступенем їх вираженості, що відображено у балах. Для отримання інформації про ступінь

зміни свідомості бали додаються. Що більша сума балів, то менший ступінь пригнічення функції мозку, і навпаки — що менша ця сума, тим глибший коматозний стан (табл. 3.3).

Табл. 3.3 – Рівні свідомості

Рівні свідомості	ШКГ (у балах)
Ясна свідомість	15
Помірне приглушення	13-14
Глибоке приглушення	11-12
Сопор	9-10
Кома I ст.	7-8
Кома II ст.	5-6
Кома III ст.	3-4

ЧМТ вважається легкою при сумі в 13-15 балів, середньої тяжкості при сумі балів в 9-12 балів та тяжкою — 3-8 балів.

Задача 3. Алгоритмізація медичних задач на прикладі дозування препарату Імунал.

Скласти структурну схему алгоритму дозування препарату Імунал залежно від лікарської форми та віку пацієнта згідно формалізованої інструкції застосування (див. табл. 3.4)

Табл. 3.4 - Інструкція застосування препарату Імунал

Вік (років)	Краплі	Таблетки
Діти від 1 до 6 років	1 мл 3 рази в день	3-4 років 1 табл. 1-3 рази в день
Діти від 6 до 12 років	1,5 мл 3 рази в день	1 табл. 1-3 рази в день
Дорослі і діти старше 12 років	2,5 мл 3 рази в день	1 табл. 3-4 рази в день

Задача 4. Створення інформаційно-довідкової системи.

Створити інформаційно-довідкову систему, яка на запитання користувача видає довідку про лікарський препарат Найз nimesulide, його фармакотерапевтичну групу, показання для застосування, протипоказання та дозування за зразком поданим нижче (рис. 3.6).

При виборі одного з пунктів змісту, вказаних на зразку, перед користувачем з'являється відповідна інформація. Ознайомившись з нею він має змогу повернутися назад до змісту. Зміст кожного з пунктів подано текстом нижче.



Рис. 3.6 – приблизний вигляд стартової сторінки інструкції

Склад лікарського засобу

діюча речовина: німесулід;

1мл суспензії містить 10мг німесуліду;

допоміжні речовини: сахароза, сорбітол, метилпарабен, пропілпарабен, камедь ксантанова, гліцерин, кислота лимонна моногідрат, хіноліновий жовтий Ws, ананасовий ароматизатор, полісорбат 80, вода очищена.

Фармакотерапевтична група.

Нестероїдний протизапальний засіб.

Фармакологічні властивості. Німесулід є нестероїдним протизапальним засобом з класу сульфонанлідів. Має протизапальну, знеболювальну та жарознижувальну дію. Механізм дії пов'язаний з пригніченням ферменту циклооксигенази II. Німесулід пригнічує утворення вільних радикалів без впливу на гемостаз та фагоцитоз, також пригнічує вивільнення ферменту мієлопероксидази і, таким чином, пригнічує утворення фактора некрозу пухлин.

Показання для застосування

Остеоартрит (в тому числі ревматоїдний артрит), тендиніт, бурсит; больовий синдром різного походження, в тому числі в післяопераційному періоді, при травмах, захворюваннях вуха, горла, носа, в стоматології та гінекології, гарячка при інфекційно-запальних захворюваннях.

Протипоказання

Підвищена чутливість (алергія) до компонентів препарату та інших нестероїдних протизапальних засобів; виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки у фазі загострення; значні порушення функції печінки та нирок; порушення згортання крові.

Спосіб застосування та дози

Суспензію призначають дітям в дозі 1,5 мг/кг маси тіла 2-3 рази на добу після їжі. Дітям віком від 2 до 5 років призначають по 2,5мл 2-3 рази на добу; дітям з 5 років 5,0мл 2-3 рази на добу. Максимальна доза не повинна перевищувати 5мг/кг на добу. Тривалість курсу лікування не більше 5 днів. Перед застосуванням флакон струшують.

Задача 5. Алгоритмізація медичних задач на прикладі визначення виду кровотечі.

Скласти структурну схему алгоритму визначення виду кровотечі за певними ознаками.

Розрізняють кровотечу артеріальну, венозну та капілярну. Найбільш небезпечна артеріальна кровотеча, ознаками якої є витік крові пульсуючим потоком у вигляді фонтану яскраво-червоного кольору. Венозна кровотеча виникає при ушкодженні вен. Тиск у венах значно менший за артеріальний, тому кров витікає повільно, рівномірно-неперервним потоком темно-вишневого кольору. Капілярна кровотеча є наслідком ушкоджень дрібних кровоносних судин (капілярів) і характеризується тим, що з усієї поверхні рани сочиться кров у невеликій кількості, така кровотеча у більшості випадків через деякий час зупиняється самостійно внаслідок природного зсідання крові.

Задача 6. Формалізація та алгоритмізація медичних задач.

У лабораторії медико-біологічних досліджень потрібно підтримувати сталу температуру 20°C. У розпорядженні дослідника є нагрівач, охолоджувач повітря, вимірювач температури. Розробити структурну схему алгоритму керування мікропроцесором всією зазначеною апаратурою для отримання необхідного результату.

Задача 7. Перша допомога при шоці

Ознаки шоку:

- бліда, холодна і волога шкіра;
- слабкість;
- неспокій;
- сухість в роті, відчуття спраги;
- часте дихання, більш ніж 20 вдихів за хвилину;
- порушення свідомості;
- непритомність.

Згідно з Правилами надання домедичної допомоги необхідно:

1. Переконатися у відсутності небезпеки.
2. Провести огляд постраждалого, визначити наявність свідомості та дихання.
3. Викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги.
4. Усунути причину виникнення шоку: зупинити кровотечу, знерухомити перелом, тощо.
5. Надати постраждалому протишокове положення:
 - покласти постраждалого;
 - покласти під ноги ящик, валик з одягу таким чином, щоб ступні ніг знаходились на рівні його підборіддя;
 - підкласти під голову одяг чи подушку;

о вкрити постраждалого покривалом.

Якщо дихання немає, розпочати серцево-легеневу реанімацію:

- виконати 30 натискань на грудну клітку глибиною не менше 5 см (не більше 6 см), з частотою 100 натискань (не більше 120) за хвилину;
- виконати 2 вдихи з використанням маски-клапану, дихальної маски, тощо. При відсутності захисних засобів можна не виконувати штучне дихання, а проводити тільки натискання на грудну клітку. Виконання двох вдихів повинно тривати не більше 5 секунд;
- поперемінно повторювати попередні два пункти до приїзду швидкої. Змінювати особу, що проводить натискання на грудну клітку, кожні 2 хвилини.

Задача 8. Визначення глюкози в сироватці крові

Принцип методу. Глюкоза при нагріванні з орто-толуїдином (*реактив токсичний!*) у розчині оцтової кислоти утворює сполуку, інтенсивність якої пропорційна концентрації глюкози.

Обладнання і реактиви: 1) КФК-2 (КФК-3); 2) 3 %-ний розчин трихлороцтової кислоти (ТХО); 3) орто-толуїдиновий реактив: у 94 мл льодяної оцтової кислоти розчиняють 0,15 г тіосечовини і додають 6 мл орто-толуїдину. Реактив – стійкий при зберіганні в холодильнику; 4) 500 мг %-ний стандартний розчин глюкози, приготовлений у 0,2 %-ному розчині бензойної кислоти.

Хід визначення. У пробірку вносять 1,8 мл 3 %-ного розчину ТХО кислоти і додають до неї 0,2 мл свіжої (!) або стабілізованої натрію фторидом крові. Центрифугують 15 хв при 1500 об/хв. До 0,5 мл центрифугату додають 4,5 мл орто-толуїдинового реактиву. Пробірки ставлять у киплячу водяну баню (вода має безперервно кипіти) рівно на 8 хв, потім виймають їх, зразу охолоджують проточною водою. Оптичну щільність вимірюють на фотоелектроколориметрі (ФЕК-56М, КФК-2, КФК-3) при довжині хвилі 590–650 нм (оранжевий або червоний світлофільтр) у кюветі з товщиною шару 1 см. Контроль: 0,5 мл ТХО + 4,5 мл орто-толуїдинового реактиву.

Стандартна проба ставиться як і дослідна, але замість крові беруть стандартний розчин глюкози з концентрацією 50–100 мг/100 мл.

Розрахунок проводять за формулою:

$$C_{\partial} = C_{cm} \times \frac{E_{\partial}}{E_{cm}},$$

де: C_{∂} – концентрація глюкози у пробі, мг/100 мл крові; C_{cm} – концентрація глюкози у стандарті; E_{∂} – оптична щільність дослідної проби; E_{cm} – оптична щільність стандарту.

Розділ 04 ТЕЛЕМЕДИЦИНА ТА МОБІЛЬНА МЕДИЦИНА

Тема 9 “Телемедицина та мобільна медицина”

Список рекомендованої літератури:

18. 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.
19. Handbook of Medical Informatics. Editors: J.H. van Bommel, M.A. Musen. – <http://www.mieur.nl/mi handbook>; <http://www.mi handbook.stanford.edu>
20. Mark A. Musen B. Handbook of Medical Informatics // Електронний ресурс <ftp://46.101.84.92/pdf12/handbook-of-medicalinformatics.pdf>
21. 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>
22. 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=VjPvStLtlk&sig=b39YVoBlts31QSJkUf4bnAjTqfY&hl=uk&sa=X&ved=0ahUKEwiqkeTdpIzQAhUGWSwKHTyIBfw4ChDoAQhHMAc#v=onepage&q=book%20%20medical%20informatics&f=false>
23. Medical Informatics=Медична інформатика: підручник / І.Є. Булах, Ю.Є. Лях, В.П. Марценюк, І.Й. Хаїмзон. – К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 368 с.
24. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
25. Різак Г.В., Кампі Ю.Ю., Якименко В.В. (2023) Перспективи розвитку доказової медицини в умовах наявності штучного інтелекту й сучасних технологій: роль закладів вищої медичної освіти в Україні. 2023. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») № 12(30) 2023
26. Жидко, А. В., Шкуропат, А. В. (2025). Прогностичні моделі для обробки та інтерпретації зображень в онкології. Природничий альманах (біологічні науки), (37), 5-16. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2025-37-1>
27. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8 -21
28. Медична інформатика та інженерія. Науково—практичний журнал. — <http://www.irbis—nbuv.gov.ua/>; <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>
29. <https://knowledge.phc.org.ua/books>
30. <https://emedicine.medscape.com/>
31. <http://www.medscape.com>
32. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
33. <https://moz.gov.ua/material-dlja-treningu>
34. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
35. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15#Text>

Практична робота № 13

Тема: “Телемедицина та мобільна медицина”

Мета: опанувати методику організації телемедичних консультацій та принципи використання мобільної медицини (mHealth) у роботі лікаря; навчитися структурувати медичні дані для дистанційної взаємодії згідно з державними стандартами та аналізувати можливості персоналізованих гаджетів і мобільних додатків для моніторингу стану пацієнтів.

Хід роботи:

Завдання 1. Проєктування запиту на телемедичне консультування (за стандартами МОЗ)

Ситуативна задача. Ви - сімейний лікар у сільській амбулаторії. У вашого пацієнта (65 років, цукровий діабет 2 типу) з'явилася нетипова висипка на нижніх кінцівках, що може свідчити про початок діабетичної стопи або складну дерматологічну патологію. Вам потрібна консультація вузького спеціаліста з обласної лікарні.

Ваша задача - скласти текстову структуру «Запиту на телемедичну консультацію» (форму № 001/тм), використовуючи звичайний текстовий редактор. Форма № 001/тм — це «Запит на телемедичне консультування», що регулюється відповідними наказами МОЗ України, як-от наказ № 681 від 19.10.2015 «Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я» (zareєстрований як 1400/27845, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15#Text>). Зразок форми наведений на рисунку 4.1.

Алгоритм виконання:

1. Формування клінічного резюме. Стисло опишіть анамнез, поточний стан та результати останніх аналізів (глікований гемоглобін, статус локаліс).
2. Підготовка медіафайлів. Опишіть, які саме цифрові матеріали ви додасте до запиту (наприклад: *"Фото ураженої ділянки у високій якості (3 ракурси)"*, *"Результати УЗД судин у форматі PDF"*).
3. Форлювання конкретного питання. Телемедицина не працює з фразою "подивіться пацієнта". Напишіть 1-2 чітких питання до консультанта (наприклад: *"Чи потребує пацієнт термінової госпіталізації у відділення судинної хірургії чи достатньо корекції терапії?"*).
4. Вибір каналу передачі. Оберіть та обґрунтуйте найбезпечніший спосіб передачі цієї інформації за умови відсутності МІС (наприклад: захищена корпоративна пошта, хмарне сховище з паролем на архів тощо).

Завдання 2. Аналіз екосистеми mHealth та Wearables

Алгоритм виконання:

Виберіть одну з категорій мобільних додатків для здоров'я (контроль діабету, кардіомоніторинг, жіноче здоров'я тощо).

Проаналізуйте інтерфейс та функціонал: чи є можливість експорту даних у форматі PDF/CSV для лікаря?

Кейс. Пацієнт використовує смарт-годинник із функцією ЕКГ (одноканальне відведення). Сформулюйте висновок: у яких випадках ці дані є клінічно значущими, а в яких — лише допоміжними?

ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ Міністерства охорони здоров'я України 19 жовтня 2015 року № 681					
Найменування міністерства, іншого органу виконавчої влади, підприємства, установи, організації, до сфери управління якого (якої) належить заклад охорони здоров'я _____ Найменування та місцезнаходження (повна поштова адреса) закладу охорони здоров'я, де заповнюється форма _____ Код за ЄДРПОУ	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: center;">МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Форма первинної облікової документації № 001/тм ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ МОЗ України _____ № </td> </tr> </table>	МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ	Форма первинної облікової документації № 001/тм ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ МОЗ України _____ №		
МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ					
Форма первинної облікової документації № 001/тм ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ МОЗ України _____ №					
ЗАПИТ на телемедичне консультування					
1. Прізвище, ім'я, по батькові пацієнта					
2. Вік пацієнта (повних років) 3. Стать Ч Ж					
4. Загальний анамнез та результати проведених досліджень					
5. Діагноз					
6. Запитання до консультанта:					
" " 20__ року. М. П.					
7. Статус (ургентний) ☐ ☐					
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Лікуючий лікар</td> <td style="width: 50%;">(П. І. Б., підпис)</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </table>	Лікуючий лікар	(П. І. Б., підпис)		
Лікуючий лікар	(П. І. Б., підпис)				

Рис. 4.1 – Форма № 001/тм

Виконані завдання надіслати викладачу на перевірку

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Кожна практична робота з медичної інформатики оцінюється в 5 балів. Всі завдання є обов'язковими для виконання і входять в загальну оцінку з медичної інформатики.

Бал	Критерії оцінювання
5	здобувач продемонстрував повну автономність та бездоганну точність при виконанні практичного завдання. Робота виконана в повному обсязі з дотриманням установлених алгоритмів. Студент вільно інтерпретує отримані результати, обґрунтовує вибір конкретних цифрових інструментів та здатен самостійно вирішувати нестандартні професійні ситуації, демонструючи високий рівень аналітичного мислення.
4	завдання виконано правильно і в повному обсязі, здобувач володіє необхідними методиками та навичками роботи з програмним забезпеченням. Робота оформлена належним чином, проте під час виконання були допущені незначні технічні похибки або неточності в логіці побудови висновків, які студент здатен виправити самостійно за навідними запитаннями викладача.
3	здобувач виконав основну частину практичної роботи, але діяв невпевнено, потребуючи постійної допомоги або підказок. Спостерігаються труднощі при спробі пов'язати практичні дії з теоретичним підґрунтям. Студент допускає суттєві помилки в алгоритмах, не в змозі самостійно проаналізувати отримані дані або оцінити їхнє значення для подальшої фахової діяльності.
2	практичне завдання не виконане або виконане з грубими порушеннями методики. Здобувач не володіє базовими навичками роботи з інструментарієм, не розуміє мети проведених маніпуляцій та не здатен продемонструвати навіть репродуктивний рівень володіння професійними компетенціями.

ДОДАТКИ

Додаток А

Матеріали для практичної роботи №5

Варіант 1

Таблиця 1.1 - Розподіл наявного населення за статтю та регіонами

Регіон, область	Чоловіки, тис. осіб	Жінки, тис. осіб	Разом, тис. осіб
ВІННИЦЬКА	616,0	715,4	1331,4
ВОЛИНСЬКА	426,4	477,2	903,6
ДНІПРОПЕТРОВСЬКА	1474,4	1755,6	3230,0
ДОНЕЦЬКА	899,4	1081,8	1981,2
ЖИТОМИРСЬКА	494,2	568,4	1062,6
ЗАКАРПАТСЬКА	444,5	480,2	924,7
ЗАПОРІЗЬКА	756,1	900,6	1656,7
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА	532,3	593,4	1125,7
КИЇВСЬКА	1049,6	1236,8	2286,4
КІРОВОГРАДСЬКА	381,0	445,8	826,8
ЛУГАНСЬКА	516,3	611,2	1127,5
ЛЬВІВСЬКА	1085,0	1205,1	2290,1
МИКОЛАЇВСЬКА	487,8	565,4	1053,2
ОДЕСЬКА	1104,8	1243,1	2347,9
ПОЛТАВСЬКА	616,5	720,5	1337,0
РІВНЕНСЬКА	448,1	495,5	943,6
СУМСЬКА	427,7	504,8	932,5
ТЕРНОПІЛЬСЬКА	357,1	406,5	763,6
ХАРКІВСЬКА	1294,6	1500,4	2795,0
ХЕРСОНСЬКА	424,0	489,7	913,7
ХМЕЛЬНИЦЬКА	475,7	549,0	1024,7
ЧЕРКАСЬКА	499,5	588,6	1088,1
ЧЕРНІВЕЦЬКА	342,6	385,0	727,6
ЧЕРНІГІВСЬКА	414,9	497,7	912,6
М. КИЇВ	1711,5	1991,6	3703,1
Україна	17 280,0	20 009,4	37 289,4

Таблиця 1.2 - Травматизм, пов'язаний з виробництвом, в Україні

	2010 ¹	2015 ¹	2016 ¹	2017 ¹	2018 ¹	2019 ²	2020 ²	2021 ²	2022 ²
Усього									
Кількість потерпілих від нещасних випадків (гострих професійних захворювань (отруєнь)/аварій) та від нещасних випадків зі смертельним наслідком, тис. осіб	11,9	4,4	4,4	4,4	4,0	4,4	6,6	12,3	4,9 ³
з них зі смертельним наслідком	0,6	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4
Тривалість тимчасової непрацездатності потерпілих від нещасних випадків, яка закінчилася у звітному році, робочих днів	479	212	222	244	215	230	181	200	93

Таблиця 1.3 - Кількість потерпілих від нещасних випадків на виробництві в Україні у 2022 році

	Травматизм на виробництві	
	пов'язаний з виробництвом	непов'язаний з виробництвом
Кількість потерпілих від нещасних випадків (гострих професійних захворювань (отруєнь)/аварій) та від нещасних випадків зі смертельним наслідком – усього, осіб	4 877	17 802
з них		
жінки	2 387	14 894
особи у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння	92	70
під час групових випадків	561	13
кількість потерпілих від нещасних випадків зі смертельним наслідком, осіб	437	639
з них		
жінки	72	115
особи у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння	43	49
під час групових випадків	135	2

Варіант 2

Таблиця 2.1 - Кількість потерпілих від нещасних випадків (гострих професійних захворювань (отруєнь/аварій) та від нещасних випадків зі смертельним наслідком за регіонами

	пов'язаних з виробництвом		непов'язаних з виробництвом	
	усього	з них жінок	усього	з них жінок
Україна	4 877	2 387	17 802	14 894
Вінницька	179	88	1 523	1 273
Волинська	237	166	1 015	952
Дніпропетровська	534	133	2 358	1 947
Донецька	284	58	187	144
Житомирська	175	108	1 052	944
Закарпатська	40	21	1 094	879
Запорізька	171	57	712	581
Івано-Франківська	71	22	29	4
Київська	246	137	151	95
Кіровоградська	179	104	343	276
Луганська	22	10	51	44
Львівська	334	137	2 947	2 523
Миколаївська	146	72	957	842
Одеська	290	159	605	471
Полтавська	156	71	394	297
Рівненська	113	57	1 330	1 143
Сумська	84	37	72	60
Тернопільська	51	21	425	361
Харківська	229	126	118	80
Херсонська	26	21	33	25
Хмельницька	166	95	39	12
Черкаська	259	176	661	526
Чернівецька	104	76	14	3
Чернігівська	192	125	723	644
м. Київ	589	310	969	768

Таблиця 2.2 - Кількість померлих в Херсонській області по роках

	Всього
Херсонська область	
Обидві статі	
Усього померлих A00-U85	
2005	18 384
2006	17 864
2007	18 143
2008	18 016
2009	16 883
2010	16 432
2011	15 828
2012	15 904
2013	16 048
2014	16 141
2015	16 591
2016	16 442
2017	15 885
2018	16 163
2019	16 027
2020	17 057
Примітки:	

Таблиця 2.3 - Кількість потерпілих від нещасних випадків (гострих професійних захворювань (отруєнь/аварій) та від нещасних випадків зі смертельним наслідком за типами виробництв

Усього		4 877
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	A	211
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	B	465
Переробна промисловість	C	665
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	D	213
Водопостачання, каналізація, поводження з відходами	E	73
Будівництво	F	165
Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	G	212
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	H	367
Тимчасове розміщування й організація харчування	I	13
Інформація та телекомунікації	J	10
Фінансова та страхова діяльність	K	11
Операції з нерухомим майном	L	5
Професійна, наукова та технічна діяльність	M	36
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	N	83
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	O	177
Освіта	P	104
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	Q	2 045
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	R	19
Надання інших видів послуг	S	3
Діяльність домашніх господарств	T	–
Діяльність екстериторіальних організацій і органів	U	–
¹ Алкогольного, токсичного чи наркотичного.		

Варіант 3

Таблиця 3.1 - Кількість загиблих від нещасних випадків на виробництві в Україні за регіонами у 2022 році

	Кількість загиблих від нещасних випадків			
	пов'язаних з виробництвом		непов'язаних з виробництвом	
	усього	з них жінок	усього	з них жінок
Україна	437	72	639	115
Вінницька	22	3	12	1
Волинська	6	1	11	5
Дніпропетровська	52	5	90	21
Донецька	24	2	20	2
Житомирська	12	2	13	5
Закарпатська	7	–	5	–
Запорізька	12	–	36	8
Івано-Франківська	6	2	22	3
Київська	29	4	27	1
Кіровоградська	12	3	14	3
Луганська	–	–	1	1
Львівська	25	3	51	9
Миколаївська	43	22	20	7
Одеська	22	1	58	14
Полтавська	8	–	40	3
Рівненська	8	–	19	2
Сумська	17	4	10	3
Тернопільська	9	–	15	2
Харківська	23	3	21	–
Херсонська	–	–	3	–
Хмельницька	9	–	21	1
Черкаська	12	1	23	–
Чернівецька	4	–	9	1
Чернігівська	16	3	12	2
м. Київ	59	13	86	21

Таблиця 3.2 - Кількість померлих в Херсонській області по роках від хвороб крові та кровотворних органів

	Всього
Херсонська область	
Обидві статі	
Клас III. Хвороби крові й кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму D50-D89	
2005	8
2006	5
2007	4
2008	7
2009	7
2010	8
2011	8
2012	2
2013	10
2014	3
2015	7
2016	4
2017	7
2018	7
2019	5
2020	6
Примітки:	

Таблиця 3.3 - Витрати підприємств (установ, організацій), зумовлених нещасними випадками в Україні в 2022 році

	Виплачено протягом року
Витрати підприємств (установ, організацій), зумовлені нещасними випадками (гострим професійним захворюванням (отруєнням)/аварією) – усього	109 993 715
у тому числі	
сума відшкодування витрат згідно з листком непрацездатності	103 936 942
сума витрат на поховання потерпілого	967 462
сума відшкодування втрат потерпілому у разі його переведення на легшу роботу	107 096
сума штрафів, що сплачена посадовими особами підприємства за порушення вимог законодавства про охорону праці, пов'язаних з нещасним випадком (гострим професійним захворюванням (отруєнням)/аварією), у тому числі за його приховування	8 262
вартість зіпсованого у зв'язку з нещасним випадком (гострим професійним захворюванням (отруєнням)/аварією) устаткування, інструменту, зруйнованих будівель, споруд	3 362 579
інші витрати	1 611 374
¹ Пов'язаними та непов'язаними з виробництвом.	

Варіант 4

Таблиця 4.1 - Оцінки студентів

ІПІ студента	Оцінка
Александров	5
Васильєва	4
Гришина	4
Іванов	5
Петров	3
Сидоров	4

Таблиця 4.2 - Кількість померлих від туберкульозу у Херсонській області по роках

	Всього		Всього
Херсонська область		2015	
2005		Туберкульоз A15-A19	198
Туберкульоз A15-A19	539	2016	
2006		Туберкульоз A15-A19	156
Туберкульоз A15-A19	393	2017	
2007		Туберкульоз A15-A19	134
Туберкульоз A15-A19	342	2018	
2008		Туберкульоз A15-A19	122
Туберкульоз A15-A19	278	2019	
2009		Туберкульоз A15-A19	123
Туберкульоз A15-A19	252	2020	
2010		Туберкульоз A15-A19	120
Туберкульоз A15-A19	227		
2011			
Туберкульоз A15-A19	226		
2012			
Туберкульоз A15-A19	216		
2013			
Туберкульоз A15-A19	185		
2014			
Туберкульоз A15-A19	172		

Таблиця 4.3 - Кількість зареєстрованих шлюбів по регіонах України

	Кількість зареєстрованих шлюбів			Кількість зареєстрованих шлюбів
	Одиниць			Одиниць
	Міська та сільська місцевості			Міська та сільська місцевості
2021			2021	
Україна	214 013		Рівненська область	6 253
Автономна Республіка Крим			Сумська область	4 883
Вінницька область	8 061		Тернопільська область	5 204
Волинська область	5 529		Харківська область	15 458
Дніпропетровська область	18 577		Херсонська область	5 393
Донецька область	8 302		Хмельницька область	6 131
Житомирська область	6 067		Черкаська область	6 195
Закарпатська область	6 560		Чернівецька область	4 944
Запорізька область	8 977		Чернігівська область	4 511
Івано-Франківська область	7 094		м. Київ	25 301
Київська область	11 145		м. Севастополь (міськрада)	
Кіровоградська область	4 075		Одеська область	15 910
Луганська область	2 789		Полтавська область	7 006
Львівська область	13 706			
Миколаївська область	5 942			

Варіант 5

Таблиця 5.1 - Орбітальна швидкість планет Сонячної системи

Назва планети	Орбітальна швидкість, км/с
Меркурій	47,9
Венера	35,0
Земля	29,8
Марс	24,1
Юпітер	13,1
Сатурн	9,6
Уран	6,8
Нептун	5,4
Плутон	4,7

Таблиця 5.2 - Кількість зареєстрованих шлюбів в Україні по роках

	Кількість зареєстрованих шлюбів		Кількість зареєстрованих шлюбів		Кількість зареєстрованих шлюбів
	Одиниць		Одиниць		Одиниць
	Міська та сільська місцевості		Міська та сільська місцевості		Міська та сільська місцевості
Україна					
1989	489 330	2004	278 225	2019	237 858
1990	482 753	2005	332 143	2020	167 974
1991	493 067	2006	354 959	2021	214 013
1992	394 075	2007	416 427		
1993	427 882	2008	321 992		
1994	399 152	2009	318 198		
1995	431 731	2010	305 933		
1996	307 543	2011	355 880		
1997	345 013	2012	278 276		
1998	310 504	2013	304 232		
1999	344 888	2014	294 962		
2000	274 523	2015	299 038		
2001	309 602	2016	229 453		
2002	317 228	2017	249 522		
2003	370 966	2018	228 411		

Таблиця 5.3 - Кількість живонароджених (осіб) у 2021 році по регіонам

	Всього		
2021			
Україна	271 983		
Автономна Республіка Крим			
Вінницька область	10 529	Сумська область	5 484
Волинська область	9 852	Тернопільська область	7 275
Дніпропетровська область	19 508	Харківська область	15 482
Донецька область	10 134	Херсонська область	7 113
Житомирська область	8 544	Хмельницька область	8 681
Закарпатська область	12 631	Черкаська область	6 825
Запорізька область	9 571	Чернівецька область	7 836
Івано-Франківська область	10 545	Чернігівська область	5 338
Київська область	12 632	м. Київ	29 611
Кіровоградська область	5 533	м. Севастополь (міськрада)	
Луганська область	3 356		
Львівська область	19 440		
Миколаївська область	7 029		
Одеська область	19 280		
Полтавська область	8 063		
Рівненська область	11 691		

Шкуропат Анастасія Вікторівна

МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА: ПРАКТИКУМ

з обов'язкової освітньої компоненти

«Медична інформатика»

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності І2 Медицина

ISBN 978-617-8670-50-4 (електронне видання)

Херсонський державний університет