

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та  
обчислювальної техніки  
Кафедра комп'ютерних технологій та економічної  
кібернетики

**04-05-92М**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання самостійної роботи з дисципліни  
**«Основи цифрових технологій»**  
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)  
рівня за освітньою програмою  
**«Фізкультурно-спортивна реабілітація»**  
спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»  
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою  
з якості ННІОЗ  
Протокол № 1 від 29.08.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни Основи цифрових технологій «Основи цифрових технологій» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньою програмою «Фізкультурно-спортивна реабілітація» спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Василів В. Б., Рейнська В. Б. – Рівне : НУВГП, 2024. – 34 с.

Укладачі :

Василів В. Б., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики;

Рейнська В. Б., к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Відповідальний за випуск: Грицюк П. М., д.е.н. професор. завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Протокол № 1 від 27 серпня 2024 року

Гарант освітньої програми: Ногас Анжела Олександрівна, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін.

© В. Б. Василів,  
В. Б. Рейнська, 2024  
© НУВГП, 2024

## Зміст

Вступ	4
Завдання № 1. Розрахунок коефіцієнтів апроксимуючих формул	5
Завдання № 2. Розрахунок непараметричного рангового коефіцієнта кореляції за Спірменом	6
Завдання № 3. Розрахунок диференціальної інформативності функціонального параметра	8
Завдання № 4. Оцінка тяжкості стану організму за функціональними параметрами	8
Навчальна дослідницька робота студента. Пацієнти із серцево-судинними захворюваннями	9
Ресурси	14
Додатки	15

## Вступ

Самостійна робота з дисципліни "Основи цифрових технологій" – це ваша можливість закріпити теоретичні знання та отримати практичні навички роботи з сучасними інструментами цифрового світу. Виконання завдань дозволить вам не лише оцінити свій рівень цифрової грамотності, а й розвинути ключові компетентності, необхідні для успішної роботи в будь-якій сфері діяльності.

У процесі роботи ви навчитеся:

Оцінювати свою цифрову компетентність та виявляти напрямки для подальшого розвитку.

Оформлювати документи професійно, використовуючи можливості текстового процесора.

Аналізувати інформацію та візуалізувати дані за допомогою таблиць та графіків.

Спілкуватися ефективно, створюючи професійні електронні листи.

Розробляти власні цифрові проекти, демонструючи креативність та інноваційність.

Студентам необхідно виконати наступні завдання:

Завдання № 1. Розрахунок коефіцієнтів апроксимуючих формул

Завдання № 2. Розрахунок непараметричного рангового коефіцієнта кореляції за Спірменом

Завдання № 3. Розрахунок диференціальної інформативності функціонального параметра

Завдання № 4. Оцінка тяжкості стану організму за функціональними параметрами

Також за бажанням студенти можуть виконати Навчальну дослідницьку роботу за темою «Пацієнти із серцево-судинними захворюваннями» згідно обраного варіанту

Самостійна робота оформлюється у вигляді окремого файлу з титульною сторінкою, змістом та виконаними завданнями у вигляді окремих розділів звіту.

Навчальна дослідницька робота також може бути виконана як Власний цифровий проект.

Студент, за погодженням з викладачем, може виконати власний цифровий проект підвищеної складності.

Самостійна робота оцінюється в 10 балів.

## Завдання № 1.

### Розрахунок коефіцієнтів апроксимуючих формул

За наявності кореляційного зв'язку між функціональними параметрами залежність досліджуваних параметрів один від одного може бути описана апроксимуючою формулою. Для випадку парної лінійної кореляції такою формулою є формула лінійної регресії:

$$P_2 = aP_1 + b,$$

де  $a$  – вибірковий коефіцієнт регресії  $P_2$  на  $P_1$ ;  $b$  – вибірковий початковий коефіцієнт:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n P_{1i}P_{2i} - n\bar{P}_1\bar{P}_2}{\sum_{i=1}^n P_1^2 - n\bar{P}_1^2}$$

$$b = \bar{P}_2 - a\bar{P}_1$$

Знаходження коефіцієнтів апроксимуючих формул дає можливість використовувати аналітичні залежності для опису зв'язків між функціональними параметрами організму, що лежить в основі математичного моделювання..

### Хід роботи

1. Згідно із зазначеним варіантом виписати з таблиці 4 (див. додаток) у звіт стан організму та параметри  $P_1$  і  $P_2$ .

2. Накреслити у звіті графік із координатами  $P_1$  і  $P_2$ . Виходячи з максимальних і мінімальних значень корельованих параметрів, вибрати масштаб і нанести точки, що відповідають значенням цих параметрів.

3. Використовуючи програму «Mstat», ввести значення параметрів, розрахувати й записати у звіт коефіцієнти лінійної апроксимувальної формули, вказуючи одиниці виміру. Записати у звіт рівняння лінійної регресії.

4. У координатах, у яких нанесені точки значень параметрів, зобразити лінію лінійної регресії.

5. Використовуючи програму «Mstat», розрахувати коефіцієнти квадратичної апроксимуючої формули, записати до звіту рівняння параболічної регресії та намалювати на тому самому графіку лінію параболічної регресії.

5. Зробити висновок про те, яка функція лінійна чи параболічна краще описує залежність між досліджуваними параметрами за конкретного стану організму шляхом порівняння сум квадратів відхилень точок по вертикалі від відповідних графіків..

## Завдання № 2.

### Розрахунок непараметричного рангового коефіцієнта кореляції за Спірменом

У попередній роботі ми розраховували параметричний коефіцієнт парної лінійної кореляції за Пірсоном. Такі розрахунки можливі в разі, якщо досліджувані параметри розподілені нормально.

Якщо розподіл не є нормальним або про вид розподілу нічого не відомо, то можна перейти до непараметричних коефіцієнтів кореляції, які однаково придатні за будь-якого безперервного розподілу.

Для розрахунку непараметричного коефіцієнта рангової кореляції Спірмена необхідно зробити таке. Для кожного  $x_i$  розрахувати його ранг  $r_i$  у варіаційному ряду, побудованому за вибіркою  $X$ . Для кожного  $y_i$  розрахувати його ранг  $q_i$  у варіаційному ряду, побудованому за вибіркою  $Y$ . Для набору з  $n$  пар обчислити лінійний коефіцієнт кореляції. Він називається коефіцієнтом рангової кореляції, оскільки визначається через ранги:

$$\rho_n = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (r_i - q_i)^2}{n^3 - n}$$

Як приклад розглянемо дані зросту і ваги десяти марсіан із книги С.

Гланца

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Зріст (см)</b>	33	35	31	40	42	32	41	34	35	46
<b>Вага (г)</b>	7,6	9,6	7,7	11,8	14,8	8,3	12,2	9,1	9,9	15,6

Для розрахунку коефіцієнта рангової кореляції за Спірменом створимо таку рангову таблицю. Розташуємо всіх марсіан за зростом (перший стовпчик) і присвоїмо їм ранги з першого по десятий (другий стовпчик). У третій стовпчик внесемо ваги марсіан і в четвертий відповідні їм ранги.

<b>Зріст (см)</b>	<b>Ранг (<math>r_i</math>)</b>	<b>Вага (г)</b>	<b>Ранг <math>q_i</math></b>	<b><math>r_i - q_i</math></b>
31	1	7,7	2	-1
32	2	8,3	3	-1
33	3	7,6	1	2
34	4	9,1	4	0
35	5,5	9,6	5	0,5
35	5,5	9,9	6	-0,5
40	7	11,8	7	0
41	8	12,2	8	0
42	9	14,8	9	0
46	10	15,6	10	0

Використовуючи попередню формулу, обчислимо коефіцієнт рангової кореляції Спірмена  $\rho=0,96$ .

Звернемося до таблиці 3 (див. додаток) критичних значень коефіцієнта рангової кореляції Спірмена. Критичне значення для рівня значущості 0,01 та обсягу вибірки  $n=10$  дорівнює 0,794, що менше за отримане нами. Тобто кореляція (зв'язок між параметрами) статистично значуща ( $p<0,01$ ).

Цей коефіцієнт також набуває значень від -1 до +1. Аналогічним чином він відображає силу і характер зв'язку між величинами.

Використання рангового коефіцієнта кореляції Спірмена дає змогу аналізувати наявність кореляції порядкових змінних, коли деяку ознаку об'єкта («ступінь тяжкості захворювання», «солоність» тощо) не можна чітко виразити чисельно, але можна впорядкувати об'єкти за її зростанням або зменшенням, тобто ранжувати їх.

### **Хід роботи**

1. Згідно із зазначеним варіантом із таблиці 4 (див. додаток) записати до звіту стан пацієнтів і вибірки значень параметрів для перевірки кореляції.

2. На підставі вихідних даних побудувати рангову таблицю двох параметрів і записати її у звіт.

3. За наведеною вище формулою розрахувати коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.

4. Порівняти отриманий коефіцієнт із табличним (див. додаток) для рівня значущості 0,05 і зробити висновок про ступінь зв'язку досліджуваних параметрів для конкретного стану організму.

### **Завдання № 3.**

#### **Розрахунок диференціальної інформативності функціонального параметра**

Диференціальна інформативність функціональних параметрів організму дає змогу порівняти і виявити найефективніші діагностичні методики під час діагностики конкретних захворювань. Поряд з оптимізацією виконання послідовності проведення цих методик для кожного хворого це призводить до прискорення і підвищення надійності діагностики.

Диференціальна інформативність функціонального параметра організму для діагностики між двома захворюваннями розраховується за формулою:

$$I(P, \frac{d_j}{d_k}) = 0,5 \cdot [\frac{\sigma_j^2}{\sigma_k^2} + \frac{\sigma_k^2}{\sigma_j^2} - 2 + (\frac{1}{\sigma_j^2} + \frac{1}{\sigma_k^2}) \cdot (\bar{P}_j - \bar{P}_k)^2]$$

#### **Хід роботи**

1. Згідно із зазначеним варіантом з таблиці 5 (див. додаток) записати до звіту діагностовані стани і відповідні їм середні значення п'яти параметрів і середньоквадратичних відхилень.

2. Використовуючи програму «Mstat», ввести середні значення параметрів і середньоквадратичних відхилень та розрахувати інформативність кожного параметра для диференціальної діагностики між кожним двома станами для всіх можливих поєднань цих станів. Записати у звіт отримані дані.

3. Розрахувати інформативність кожного параметра для діагностики всіх станів шляхом підсумовування окремих інформативностей, отриманих на попередньому етапі.

4. Проаналізувати результати, зробити висновок про те, який із п'яти досліджуваних параметрів є найдоцільнішим для диференціальної діагностики цих станів.

### **Завдання № 4.**

#### **Оцінка тяжкості стану організму за функціональними параметрами**

Відхилення функціональних параметрів, що описують стан організму, від норми дає змогу визначити ступінь порушення функціонування організму. Це дає можливість аналізувати перебіг хвороби в процесі



реабілітації, порівнювати ефективність способів реабілітації і таким чином оптимізувати процес реабілітації.

Тяжкість стану за окремим функціональним параметром

$$T_i = \frac{P_i - \bar{P}_i}{\sigma_i^H}$$

розраховується за формулою:

Загальна тяжкість стану за всіма вимірними функціональними

$$T = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T^2(P_i)}$$

параметрами розраховує

ться за формулою:

### Хід роботи

1. Згідно із зазначеними варіантами з таблиці 6 (див. додаток) записати до звіту значення параметрів для п'яти пацієнтів; з таблиці 5 (див. додаток) записати середні значення та середньоквадратичні відхилення цих параметрів у нормі.

2. Використовуючи програму «Mstat», ввести необхідні дані та розрахувати тяжкості стану за кожним параметром окремо та загальну тяжкість стану за всіма параметрами для кожного з п'яти пацієнтів. Записати у звіт отримані дані.

3. Проаналізувати результати, зробити висновок про те, у якого з обстежених пацієнтів тяжкість стану найбільша.

## Навчальна дослідницька робота студента

### Варіанти завдання «Пацієнти із серцево-судинними захворюваннями»

Таблиця 1.1.

	A	B	C	D	E	F	G	H
№	Систо- лічний тиск	Спожи вання тютюну (кг)	ЛПНП холестерин	Рівень жиру в тканинах	Рівень стресу	Індекс маси тіла	Споживання алкоголю	Вік захворювання
...	..	..	..	..	..	..	..	..

У таблиці 1.1 змінні А,В,С,Д,Е,Ф,Г,Н представляють аналізовані параметри, виражені числами за інтервальною шкалою або ж за шкалою відношень. Спостереження (їх в оригінальній таблиці 462) відповідають числу обстежених пацієнтів і являють собою, по суті, результати вимірювання функціональних параметрів організму (один рядок відповідає одному пацієнтові).

Згідно з даними таблиці 1.2 студент отримує свій варіант із двох змінних і 50 спостережень. Приклад: варіант 15 (401-450) - виконати кореляційний і регресійний аналіз для двох залежних вибірок із таблиці 1.1. Змінні - С і D, кількість пацієнтів у вибірці  $n = 50$  (с 401 по 450).

Таблиця 1.2.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1-50	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
51-100	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
101-150	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
151-200	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
201-250	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
251-300	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
301-350	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
351-400	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
401-450	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CE
№	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1-50	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
51-100	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH

101-150	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
151-200	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
201-250	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
251-300	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
301-350	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
351-400	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH
401-450	CD	CE	CF	CG	CH	DE	DF	DG	DH	EF	EG	EH	FG	FH

<sup>3</sup> Таблиця взята з папки приклади, що додаються до 10-ої версії програми Statistica

Завдання виконується у файлі Excel, потім результати копіюються у файл Word у вигляді звіту. Обом файлам присвоюється ім'я: УРС - ПІБ - група - варіант.

Для виконання завдання потрібно:

1. Скопіювати в Excel із таблиці 1.1 стовпці з даними згідно із завданням.

2. Створити таблицю «Описові статистики» для кожного стовпця даних.

Вказівка: використовувати попередньо активовані надбудови «Пакет аналізу», а саме вкладки «Дані» та «Аналіз».

3. Побудувати гістограму для кожної змінної та оцінити візуально правомірність використання гіпотези про нормальний закон розподілу. Зробити попередній висновок з використанням даних таблиць

«Описові статистики».

4. Перевірити гіпотезу про нормальний закон розподілу для кожної змінної за допомогою критерію  $\chi^2$ -квдрат.

5. Зробити висновок про прийняття чи не прийняття гіпотези про нормальний закон розподілу для наших змінних.

6. Виділити обидва стовпці і, використовуючи вкладки «Вставка», «Точкові діаграми», побудувати діаграму, по осях якої відкладено значення  $x$  і  $y$ , що відповідають двом спостереженням для кожного з 50 пацієнтів. При цьому кожна точка на діаграмі відповідає одному з

пацієнтів. Помістити на діаграмі заголовок «Поле кореляції» (так ми назвемо нашу точкову діаграму), лінію регресії та її рівняння, а також величину вірогідності апроксимації.

Вказівка: клацнути лівою кнопкою миші на точках діаграми, клацнути правою кнопкою і в контекстному меню вибрати команду «Додати лінію тренда». У вікні, що відкрилося, відзначити галочками: показувати рівняння на діаграмі, а також - помістити на діаграму величину достовірності апроксимації.

7. Знайти коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона, його значущість  $T$  і критичне значення коефіцієнта Стюдента  $t^{кр}$ . Зробити висновок про знак, величину і статистичну значущість кореляції.

Вказівка:

Для знаходження коефіцієнта кореляції використовуємо КОРРЕЛ (масив1; масив2)
Для визначення значущості кореляції знаходимо $T = \frac{R \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-R^2}}$
Критичне значення коефіцієнта Стюдента $t^{кр}$
для рівня
значущості $\alpha$ знаходимо за допомогою функції СТЬЮДРАСПОБР ( $0,05; 48$ ). Якщо $T > t^{кр}$ кореляція значуща.

8. Визначити коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, перевірити його значущість. Зробити висновок про знак, величину і статистичну значущість кореляції.

Вказівка: (при розрахунку коефіцієнта Спірмена можна взяти тільки перші 30 спостережень).

Приблизна методика розрахунку коефіцієнта Спірмена.

- - Копіюємо 2 стовпчики даних на окремий аркуш.
- - Виділимо 1-ий стовпчик і впорядкуємо його за зростанням (використовуємо опцію: автоматично розширювати виділений діапазон). При цьому 1-ий стовпчик сортується за зростанням, а у 2-му числа переставляються у зв'язці з першим стовпчиком.
- - Вирізаємо 2-ий стовпчик і переносимо його на 1 клітинку вправо.

Місце, що звільнилося, займають ранги для 1-го стовпчика (від 1 до 50). Якщо числа в 1-му стовпчику повторюються - присвоюємо їм середній ранг.

- - Копіюємо 2-ий стовпчик і переносимо копію на 2 клітинки праворуч (місце залишаємо для рангів 2-го стовпчика і для розрахунку різниці рангів). Упорядковуємо копію 2-го стовпчика за зростанням і присвоюємо ранги.
- - Знайдені ранги ставимо в порожні клітинки поруч із 2-им стовпчиком.
- Знаходимо  $(r_i - s_i)$ .
- Знаходимо  $S = \sum (r_i - s_i)^2$  с помощью встроенной функции СУММКВ.
- Знаходимо коефіцієнт Спірмена за формулою.

9. Звіт подати у файлі Word, сторінки пронумерувати, забезпечити його титульним аркушем і помістити у своїй особистій папці.

## Ресурси:

1. Вікіпедія. Коефіцієнт кореляції Спірмена. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Коефіцієнт\_кореляції\_Спірмена](https://uk.wikipedia.org/wiki/Коефіцієнт\_кореляції\_Спірмена) (дата звернення: 05.08.2024).
2. Khan Academy. Statistics and Probability. URL: [https://www.khanacademy.org/statistics-probability](https://www.khanacademy.org/statistics-probability) (дата звернення: 05.08.2024).
3. Social Science Statistics. Spearman's Rank Correlation Coefficient Calculator. URL: [https://www.socscistatistics.com/tests/spearman/default2.aspx](https://www.socscistatistics.com/tests/spearman/default2.aspx) (дата звернення: 05.08.2024).
4. ResearchGate. URL: [https://www.researchgate.net](https://www.researchgate.net) (дата звернення: 05.08.2024).
5. Google Scholar. URL: [https://scholar.google.com](https://scholar.google.com) (дата звернення: 05.08.2024).
6. Desmos. Graphing Calculator. URL: [https://www.desmos.com/calculator](https://www.desmos.com/calculator) (дата звернення: 05.08.2024).
7. PubMed. URL: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) (дата звернення: 05.08.2024).
8. SpringerLink. URL: [https://link.springer.com](https://link.springer.com) (дата звернення: 05.08.2024).
9. WHO (Всесвітня організація охорони здоров'я). URL: [https://www.who.int](https://www.who.int) (дата звернення: 05.08.2024).
08. MedlinePlus. URL: [https://medlineplus.gov](https://medlineplus.gov) (дата звернення: 05.08.2024).
11. PubMed Central. URL: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/) (дата звернення: 05.08.2024).
12. Coursera. URL: [https://www.coursera.org](https://www.coursera.org) (дата звернення: 05.08.2024).

**Додатки**  
**Статистичні таблиці**

**Таблиця № 1**

**Критичні значення коефіцієнтів Стьюдента  $t$  для вибірки обсягу  $n$  і заданої достовірної ймовірності  $\square$**

<b><math>n - 1</math></b>	<b>Довірча ймовірність <math>\square</math> (Рівень значущості <math>p</math>)</b>		
	<b>0,80 (0,2)</b>	<b>0,95 (0,05)</b>	<b>0,99 (0,01)</b>
1	3,08	12,7	63,7
2	1,89	4,30	9,92
3	1,64	3,18	5,84
4	1,53	2,78	4,60
5	1,48	2,57	4,03
6	1,44	2,45	3,71
7	1,42	2,36	3,50
8	1,40	2,31	3,36
9	1,38	2,26	3,25
10	1,37	2,23	3,17
20	1,33	2,09	2,85
30	1,31	2,04	2,75
60	1,30	2,00	2,66

**Таблиця № 2**

**Максимальне число знаків, за яких відмінності в парних порівняннях можна вважати істотними**

<b><math>n</math></b>	<b>Рівень значущості <math>p</math></b>		<b><math>n</math></b>	<b>Рівень значущості <math>p</math></b>	
	<b>0,05</b>	<b>0,01</b>		<b>0,05</b>	<b>0,01</b>
<b>6</b>	0	0	<b>15</b>	3	2
<b>7</b>	0	0	<b>16</b>	4	2
<b>8</b>	1	0	<b>17</b>	4	3
<b>9</b>	1	0	<b>18</b>	5	3
<b>10</b>	1	0	<b>19</b>	5	4
<b>11</b>	2	1	<b>20</b>	5	4
<b>12</b>	2	1	<b>30</b>	10	8

<b>13</b>	3	1	<b>40</b>	14	12
<b>14</b>	3	2	<b>50</b>	18	16

Таблиця № 5

Критичні значення коефіцієнта рангової кореляції Спірмена

n	Рівень значущості <i>p</i>	
	0,05	0,01
6	0,886	1,0
7	0,786	0,929
8	0,738	0,881
9	0,70	0,833
10	0,648	0,794
15	0,521	0,654
20	0,447	0,570
25	0,398	0,511
30	0,362	0,467



Таблиця № 9

№ п.п.	Норма		Норма		Норма		Норма	
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Вага щитовидної залози (г)	Площа скеннографічного зображення (кв. см)	Об'єм циркулюючої крові (л)	Зріст (см)	Амплітуда викликаних потенціалів мозку (мкВ)	Латентний період (мс)	Об'єм циркулюючої крові (л)	Вага (кг)
1	12	11	4,83	170	2,3	15,7	4,22	52
2	59	32	5,08	175	4,0	20,6	4,69	73
3	62	33	3,81	150	7,4	25,6	5,04	86
4	95	44	5,34	175	4,5	34,6	4,22	54
5	102	46	4,06	155	6,7	48,5	4,80	50
6	23	17	5,34	180	10,0	66,6	4,85	74
7	203	73	4,32	160	9,2	96,1	4,45	61
8	270	89	5,59	185	10,8	127	4,69	69
9	122	52	4,57	165	8,3	73,5	4,92	80
10	41	25	5,80	190	15,2	178	4,57	66
11	54	35	4,90	172	2,5	14,0	4,33	57
12	65	32	5,02	173	3,8	19,0	4,73	75

<b>13</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>3,87</b>	<b>153</b>	<b>7,9</b>	<b>27,5</b>	<b>4,77</b>	<b>82</b>
<b>14</b>	<b>110</b>	<b>58</b>	<b>5,33</b>	<b>179</b>	<b>5,2</b>	<b>36,3</b>	<b>4,15</b>	<b>53</b>
<b>15</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>4,43</b>	<b>165</b>	<b>6,9</b>	<b>51,5</b>	<b>4,65</b>	<b>52</b>
<b>16</b>	<b>195</b>	<b>78</b>	<b>5,61</b>	<b>183</b>	<b>9,5</b>	<b>63,5</b>	<b>4,90</b>	<b>73</b>
<b>17</b>	<b>255</b>	<b>92</b>	<b>4,72</b>	<b>167</b>	<b>8,8</b>	<b>82,5</b>	<b>4,35</b>	<b>59</b>
<b>18</b>	<b>115</b>	<b>62</b>	<b>5,85</b>	<b>191</b>	<b>10,2</b>	<b>117</b>	<b>4,98</b>	<b>81</b>
<b>19</b>	<b>44</b>	<b>27</b>	<b>4,84</b>	<b>173</b>	<b>9,2</b>	<b>67,5</b>	<b>4,70</b>	<b>68</b>
<b>20</b>	<b>52</b>	<b>33</b>	<b>5,75</b>	<b>188</b>	<b>14,7</b>	<b>169</b>	<b>4,75</b>	<b>56</b>

Таблиця №9 (продовження)

№ з.п	Ранкова частина добового біоритму		Норма		Післяпологовий інфекційний мастит		Атеросклероз	
	9	10	11	12	13	14	15	16
	Контрастна колірна чутливість (відн.од.)	Час доби (ч)	Основний обмін (%)	Амплітуда артеріально го тиску (мм рт.ст.)	Вміст фібриногену (відн.од.)	День лікування цефалориди ном (день)	Площа ураження артерій таза(%)	Вік (рік)
1	21,2	6,0	50	70	640	1	22,3	55
2	17,0	11,5	70	100	662	1	3,10	35
3	19,4	7,7	20	50	623	2	48,3	74
4	19,5	9,0	30	60	550	7	17,0	50
5	15,8	14,0	70	80	562	5	7,50	45
6	18,1	11,3	10	55	578	5	40,2	65
7	18,0	10,0	80	100	588	4	23,1	55
8	20,9	7,2	60	80	544	6	16,0	45
9	17,5	13,0	10	40	608	3	32,5	61
10	18,0	8,7	70	90	570	6	29,0	65
11	19,5	5,8	55	72	620	2	23,8	52

12	18,5	13,5	65	90	670	3	3,15	31
13	18,0	8,2	25	65	625	2	46,0	64
14	21,5	9,8	35	70	540	6	19,0	47
15	14,8	13,5	65	90	575	4	8,50	43
16	19,5	12,5	20	60	568	5	34,5	61
17	19,2	11,0	85	115	570	3	27,0	49
18	21,5	8,4	55	85	525	4	18,5	42
19	16,8	12,5	15	45	615	5	34,0	58
20	17,0	9,2	75	95	580	6	30,5	64

Таблиця №9 (продовження)

№ з.п.	Норма		Дія антибіотика (тетраолеана)		Норма хлопці 15 - 16 років		Норма хлопці 15 - 16 років		Норма	
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Частота серцебиття (1/хв)	Амплітуда артеріально го тиску (мм рт.ст.)	Мінімальн пригнічува льна концентра ція (мкг/мл)	Трива лість лікува ння (год)	Зріс (см)	Об'єм легень (л)	Об'єм легень (л)	Зріс (см)	Вміст андрос тероні в у сечі (мг/сут )	Вік (років)
1	95	60	10,0	1	165	4,93	5,11	162	0,82	82
2	130	100	1,8	7	184	5,35	5,05	169	0,90	82
3	83	58	6,1	4	160	4,45	3,93	152	0,98	75
4	115	89	8,5	2	158	3,92	5,00	168	1,06	65
5	12	90	2,7	5	170	5,28	6,00	183	1,20	55
6	72	40	8,4	1	164	5,00	4,75	174	1,29	45
7	110	80	6,0	3	177	5,10	5,96	187	1,48	25
8	67	32	4,0	4	160	4,30	5,12	164	1,42	25
9	100	70	7,3	2	180	5,35	5,23	172	1,40	35

<b>10</b>	<b>78</b>	<b>41</b>	<b>3,0</b>	<b>6</b>	<b>158</b>	<b>4,52</b>	<b>5,00</b>	<b>175</b>	<b>1,08</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>90</b>	<b>55</b>	<b>9,5</b>	<b>2</b>	<b>162</b>	<b>3,70</b>	<b>4,85</b>	<b>165</b>	<b>0,78</b>	<b>80</b>
<b>12</b>	<b>125</b>	<b>105</b>	<b>2,5</b>	<b>6</b>	<b>182</b>	<b>4,90</b>	<b>4,95</b>	<b>167</b>	<b>0,93</b>	<b>79</b>
<b>13</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>5,9</b>	<b>3</b>	<b>162</b>	<b>4,35</b>	<b>3,85</b>	<b>157</b>	<b>0,94</b>	<b>75</b>
<b>14</b>	<b>112</b>	<b>91</b>	<b>7,8</b>	<b>2</b>	<b>159</b>	<b>3,70</b>	<b>5,02</b>	<b>170</b>	<b>1,04</b>	<b>68</b>
<b>15</b>	<b>15</b>	<b>88</b>	<b>2,9</b>	<b>4</b>	<b>168</b>	<b>4,95</b>	<b>5,55</b>	<b>184</b>	<b>1,15</b>	<b>58</b>
<b>16</b>	<b>68</b>	<b>45</b>	<b>7,5</b>	<b>1</b>	<b>165</b>	<b>4,82</b>	<b>4,65</b>	<b>172</b>	<b>1,22</b>	<b>47</b>
<b>17</b>	<b>115</b>	<b>82</b>	<b>5,5</b>	<b>3</b>	<b>175</b>	<b>4,65</b>	<b>5,85</b>	<b>183</b>	<b>1,41</b>	<b>27</b>
<b>18</b>	<b>69</b>	<b>35</b>	<b>3,8</b>	<b>3</b>	<b>158</b>	<b>4,20</b>	<b>4,98</b>	<b>166</b>	<b>1,28</b>	<b>23</b>
<b>19</b>	<b>102</b>	<b>66</b>	<b>7,5</b>	<b>2</b>	<b>179</b>	<b>4,40</b>	<b>5,15</b>	<b>173</b>	<b>1,48</b>	<b>33</b>
<b>20</b>	<b>80</b>	<b>45</b>	<b>3,5</b>	<b>6</b>	<b>164</b>	<b>4,54</b>	<b>4,90</b>	<b>175</b>	<b>1,04</b>	<b>63</b>

Таблиця №9 (продовження)

№ з.п.	Захворювання		Гипертонія		Норма чоловіки 25 років		Норма		Норма	
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	Гемоглобін в крові (г%)	Гематокрит (еритроцити/плазма)	Печінковикровотік (мл/мин)	Артеріальний тиск (мм рт.ст.)	Зріст (см)	Маса тіла (кг)	Об'єм циркулюючої крові (л)	Гематокрит	Основний обмін (%)	Частота серцебиття (1/хв)
1	11,4	0,42	230	82	158	59	5,25	0,30	132	83
2	11,8	0,36	320	70	161	60	4,20	0,32	98	31
3	12,0	0,39	350	71	166	61	4,34	0,31	121	78
4	10,8	0,33	390	68	170	65	4,15	0,17	125	74
5	8,40	0,26	330	73	174	70	4,41	0,27	71	12
6	10,6	0,30	220	93	178	69	5,63	0,45	92	34
7	10,0	0,32	240	88	166	63	4,77	0,38	114	68
8	8,20	0,26	70	110	174	65	5,55	0,37	87	29
9	9,20	0,32	75	120	170	67	3,56	0,17	69	15
10	11,8	0,37	60	115	192	74	3,68	0,12	103	57
11	11,0	0,38	220	65	163	63	5,10	0,33	125	81

12	12,2	0,42	295	72	166	59	4,45	0,38	100	37
13	11,9	0,35	332	75	171	64	4,28	0,29	114	82
14	10,2	0,39	365	62	172	69	4,20	0,19	105	81
15	8,80	0,29	325	75	168	61	4,44	0,32	78	17
16	10,2	0,35	232	88	175	69	5,52	0,43	90	37
17	9,50	0,38	235	92	180	71	4,35	0,39	103	71
18	8,05	0,29	78	107	173	66	5,48	0,39	89	31
19	8,92	0,32	69	108	168	63	3,52	0,19	72	18
20	10,5	0,40	63	109	189	73	5,02	0,35	99	62



Таблиця №9 (продовження)

№ п.п.	Норма		Вагітність		Норма		Норма	
	37	38	39	40	41	42	43	44
	Об'єм циркулюючої крові (л)	Об'єм циркулюючої плазми (мл/кг)	Концентрація пролактину в крові (нг/мл)	Термін вагітності (місяць)	Вага (кг)	Вік (рік)	Поверхня тіла (кв.м)	Вага (кг)
1	5,68	46,0	25	1	7,5	0,5	1,1	22
2	5,80	49,3	120	5	38	12	1,5	45
3	3,19	27,4	75	4	10	1,0	1,2	27
4	3,83	27,2	50	2	47	15	1,3	33
5	5,53	37,0	185	9	14	3,0	1,9	78
6	4,22	33,6	125	6	65	25	1,3	38
7	4,56	35,0	70	3	24	7,0	2,0	88
8	5,32	36,2	145	7	25	5,0	1,7	60
9	5,95	39,9	170	8	53	18	1,5	52
10	6,13	44,8	80	4	28	9,0	1,7	68
11	5,54	47,2	21	2	9,5	0,7	1,2	23
12	5,70	48,2	105	4	34	13	1,4	41

<b>13</b>	<b>3,88</b>	<b>26,0</b>	<b>89</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>2,5</b>	<b>1,3</b>	<b>25</b>
<b>14</b>	<b>3,92</b>	<b>29,4</b>	<b>78</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>14</b>	<b>1,8</b>	<b>74</b>
<b>15</b>	<b>5,28</b>	<b>35,5</b>	<b>172</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	<b>69</b>
<b>16</b>	<b>4,08</b>	<b>31,6</b>	<b>115</b>	<b>5</b>	<b>61</b>	<b>28</b>	<b>1,4</b>	<b>37</b>
<b>17</b>	<b>4,48</b>	<b>36,3</b>	<b>82</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>6,7</b>	<b>1,9</b>	<b>85</b>
<b>18</b>	<b>5,18</b>	<b>37,5</b>	<b>132</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>4,9</b>	<b>1,8</b>	<b>58</b>
<b>19</b>	<b>5,84</b>	<b>41,2</b>	<b>154</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>19</b>	<b>1,4</b>	<b>49</b>
<b>20</b>	<b>6,05</b>	<b>45,0</b>	<b>95</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>8,8</b>	<b>1,6</b>	<b>61</b>

Таблиця №9 (продовження)

№ п.п	Норма		Норма (треновані лижники)		Степ-тест фізичної працездатності		Професійні захворювання	
	45	46	47	48	49	50	51	52
	Максимальний артеріальний тиск (мм рт.ст.)	Вік (год )	Максимум споживання кисню (мм/кг мин)	Місце зайняте в змаганнях	Частота серцевих скорочень (1/мин)	Максимум споживання кисню (л/мин)	Вміст толуолу в повітрі цеху (мг/куб.м )	Вміст толуолу в крові (мг/л)
1	88	7	81,1	1	126	5,0	200	0,5
2	96	11	81,3	2	150	4,2	95	0,6
3	113	17	80,3	3	155	3,8	155	0,7
4	90	8	79,1	4	132	4,8	100	0,7
5	109	15	78,8	5	143	4,2	220	0,5
6	103	12	79,6	6	156	4,1	300	0,7
7	90	9	79,3	7	138	4,5	290	0,6
8	105	13	79,1	8	162	3,9	375	0,5
9	108	14	77,2	9	125	4,7	380	0,8

<b>10</b>	<b>93</b>	<b>10</b>	<b>77,5</b>	<b>10</b>	<b>144</b>	<b>4,2</b>	<b>390</b>	<b>0,1</b>
<b>11</b>	<b>82</b>	<b>6</b>	<b>79,7</b>	<b>2</b>	<b>122</b>	<b>4,9</b>	<b>185</b>	<b>0,5</b>
<b>12</b>	<b>61</b>	<b>9</b>	<b>82,0</b>	<b>4</b>	<b>145</b>	<b>4,3</b>	<b>105</b>	<b>0,6</b>
<b>13</b>	<b>102</b>	<b>16</b>	<b>79,3</b>	<b>3</b>	<b>160</b>	<b>3,9</b>	<b>175</b>	<b>0,5</b>
<b>14</b>	<b>93</b>	<b>9</b>	<b>77,0</b>	<b>3</b>	<b>138</b>	<b>4,6</b>	<b>90</b>	<b>0,6</b>
<b>15</b>	<b>101</b>	<b>14</b>	<b>72,0</b>	<b>5</b>	<b>146</b>	<b>4,3</b>	<b>205</b>	<b>0,4</b>
<b>16</b>	<b>105</b>	<b>16</b>	<b>77,5</b>	<b>6</b>	<b>159</b>	<b>4,1</b>	<b>280</b>	<b>0,7</b>
<b>17</b>	<b>93</b>	<b>11</b>	<b>78,8</b>	<b>8</b>	<b>146</b>	<b>4,6</b>	<b>355</b>	<b>0,5</b>
<b>18</b>	<b>99</b>	<b>15</b>	<b>80,1</b>	<b>7</b>	<b>164</b>	<b>3,8</b>	<b>340</b>	<b>0,9</b>
<b>19</b>	<b>112</b>	<b>17</b>	<b>78,4</b>	<b>9</b>	<b>135</b>	<b>4,6</b>	<b>400</b>	<b>0,2</b>
<b>20</b>	<b>99</b>	<b>13</b>	<b>78,5</b>	<b>10</b>	<b>133</b>	<b>4,1</b>	<b>320</b>	<b>0,6</b>

Таблиця №9 (продовження)

№ п.п.	Норма		Норма		Норма		Атеросклероз	
	53	54	55	56	57	58	59	60
	Поверхня тіла (кв.м)	Зріст (см)	Вік (років)	Поверхня тіла (кв.м)	Активність ізоферменту МВ креатинфосфокінази (%)	Концентрація сечовини (г/л)	Площа ураження клубової артерії (%)	Вік (років)
1	1,3	135	1,2	0,79	38	3	14	75
2	1,3	165	6,0	0,92	100	0	3	45
3	1,4	135	4,5	0,49	95	1	8	65
4	1,3	190	10,5	0,90	30	5	24	75
5	1,5	172	12,0	1,20	32	4	10	55
6	1,6	188	3,0	0,41	71	2	25	90
7	1,1	154	8,0	0,82	13	5	10	85
8	1,1	138	25,0	1,70	82	1	5	50
9	1,4	130	7,0	0,81	54	3	13	70
10	1,6	208	12,0	1,61	62	1	19	85
11	1,2	125	1,4	0,75	45	3	12	71

<b>12</b>	<b>1,2</b>	<b>165</b>	<b>5,2</b>	<b>0,88</b>	<b>90</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>1,3</b>	<b>175</b>	<b>4,7</b>	<b>0,51</b>	<b>85</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>62</b>
<b>14</b>	<b>1,4</b>	<b>150</b>	<b>9,8</b>	<b>0,92</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>70</b>
<b>15</b>	<b>1,5</b>	<b>178</b>	<b>11,0</b>	<b>1,25</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>49</b>
<b>16</b>	<b>1,6</b>	<b>182</b>	<b>4,0</b>	<b>0,66</b>	<b>64</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>95</b>
<b>17</b>	<b>1,2</b>	<b>162</b>	<b>7,5</b>	<b>0,85</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>77</b>
<b>18</b>	<b>1,1</b>	<b>140</b>	<b>22,5</b>	<b>1,80</b>	<b>77</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>45</b>
<b>19</b>	<b>1,5</b>	<b>200</b>	<b>6,5</b>	<b>0,93</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>68</b>
<b>20</b>	<b>1,7</b>	<b>195</b>	<b>10,5</b>	<b>1,41</b>	<b>65</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>75</b>

Таблиця № 10

Диагностовані стани		Параметри			Вміст йоду-131 у щитоподібній залозі (%) через			Вміст йоду-131 у всьому тілі (%) через			Вміст йоду-131 у периферич. тканинах і крові (%) через			Вміст йоду-131 в ОЦК (%) через 48 год		Вміст БСІ-131 (%) через 48 год	
		4 год	24 год	48 год	24 год	48 год	4 год	24 год	48 год								
j	dj	Pji, σji	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10					
0	Норма	P0i(сред)	13,5	24,2	24,0	35,1	29,8	84,4	11,8	6,4	0,28	0,07					
		σ0i	2,1	4,1	2,2	6,4	5,3	2,5	5,9	2,6	0,14	0,034					
1	Ендемічний еутиреоїдний зоб	P1i(сред)	23,0	38,4	40,2	47,9	44,7	77,2	9,0	4,6	0,31	0,09					
		σ1i	4,5	5,6	8,5	11,0	11,0	6,4	2,7	2,3	0,17	0,08					

2	Тиреотоксикоз (легк. форма)	<b>P2i(сред</b>	<b>41,1</b>	<b>48,9</b>	<b>42,9</b>	<b>58,6</b>	<b>52,5</b>	<b>60,0</b>	<b>10,9</b>	<b>11,2</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>
		<b>σ2i</b>	<b>11,1</b>	<b>9,6</b>	<b>10,2</b>	<b>9,2</b>	<b>13,4</b>	<b>14,2</b>	<b>4,8</b>	<b>3,8</b>	<b>0,15</b>	<b>0,056</b>
3	Тиреотоксикоз (сред. форма)	<b>P3i(сред</b>	<b>47,2</b>	<b>60,0</b>	<b>57,0</b>	<b>76,0</b>	<b>71,9</b>	<b>52,3</b>	<b>14,9</b>	<b>13,8</b>	<b>1,24</b>	<b>0,38</b>
		<b>σ3i</b>	<b>16,1</b>	<b>14,4</b>	<b>14,4</b>	<b>11,2</b>	<b>12,2</b>	<b>14,2</b>	<b>7,4</b>	<b>7,0</b>	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>
4	Тиреотоксикоз (тяж. форма)	<b>P4i(сред</b>	<b>55,5</b>	<b>66,5</b>	<b>54,9</b>	<b>86,2</b>	<b>82,3</b>	<b>44,7</b>	<b>22,9</b>	<b>27,7</b>	<b>2,32</b>	<b>0,83</b>
		<b>σ4i</b>	<b>10,9</b>	<b>7,7</b>	<b>8,1</b>	<b>4,5</b>	<b>6,9</b>	<b>17,9</b>	<b>9,4</b>	<b>8,3</b>	<b>0,86</b>	<b>0,38</b>



Таблиця № 11

№ історії хвороби	Вміст йоду-131 у щитовидній залозі (%) через			Вміст йоду-131 у всьому тілі (%) через		Вміст йоду-131 у периферичних тканинах і крові (%) через			Вміст йоду-131 в ОЦК (%) через 48 год	Вміст БСІ-131 (%) через 48 год
	4 год	24 год	48 год	24 год	48 год	4 год	24 год	48 год	через 48 год	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	17,1	36,6	44,9	47,3	44,8	87,6	10,8	10,3	0,5	0,17
2	47,1	47,2	45,0	79,0	77,0	49,5	32,6	31,0	3,9	0,28
3	50,4	56,0	52,7	80,5	79,2	54,4	22,6	19,0	0,6	0,15
4	27,9	45,3	40,5	45,5	41,1	79,3	12,0	13,6	0,55	0,07
5	51,5	56,9	62,6	71,4	60,0	69,4	14,1	17,5	2,2	0,77
6	64,6	66,6	68,2	83,9	81,3	35,8	15,0	8,8	1,1	0,38
7	19,4	43,5	43,0	60,0	54,5	80,3	16,0	10,7	0,69	0,09

<b>8</b>	<b>49,0</b>	<b>52,5</b>	<b>44,1</b>	<b>85,0</b>	<b>74,4</b>	<b>45,7</b>	<b>21,7</b>	<b>14,5</b>	<b>0,69</b>	<b>0,26</b>
<b>9</b>	<b>64,5</b>	<b>70,4</b>	<b>61,3</b>	<b>73,4</b>	<b>71,6</b>	<b>66,2</b>	<b>17,9</b>	<b>14,6</b>	<b>1,64</b>	<b>0,63</b>
<b>10</b>	<b>20,1</b>	<b>40,4</b>	<b>38,0</b>	<b>57,0</b>	<b>54,9</b>	<b>82,3</b>	<b>18,0</b>	<b>17,9</b>	<b>0,59</b>	<b>0,12</b>
<b>11</b>	<b>36,5</b>	<b>53,3</b>	<b>46,7</b>	<b>45,1</b>	<b>42,1</b>	<b>76,6</b>	<b>6,86</b>	<b>4,87</b>	<b>0,56</b>	<b>0,71</b>
<b>12</b>	<b>56,1</b>	<b>63,6</b>	<b>64,5</b>	<b>80,9</b>	<b>78,5</b>	<b>40,7</b>	<b>16,2</b>	<b>9,1</b>	<b>0,58</b>	<b>0,25</b>
<b>13</b>	<b>40,1</b>	<b>63,8</b>	<b>38,7</b>	<b>45,4</b>	<b>46,0</b>	<b>85,1</b>	<b>7,67</b>	<b>8,06</b>	<b>0,22</b>	<b>1,0</b>
<b>14</b>	<b>37,9</b>	<b>55,9</b>	<b>51,9</b>	<b>64,1</b>	<b>63,3</b>	<b>69,0</b>	<b>12,8</b>	<b>18,8</b>	<b>0,31</b>	<b>0,08</b>
<b>15</b>	<b>37,1</b>	<b>48,6</b>	<b>56,9</b>	<b>31,7</b>	<b>61,3</b>	<b>83,6</b>	<b>8,79</b>	<b>3,44</b>	<b>0,29</b>	<b>0,21</b>