

# БІОМЕХАНІЧНІ, ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОНСТРУКТОРСЬКІ РОЗРОБКИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

УДК 004:378.016:[796+613]

DOI: 10.58407/visnik.253121

**Кійко Тетяна**

ORCID 0000-0002-4642-4875  
ResearcherID AAC\*-7757-2020  
Scopus-Author ID 57225063423

Кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри біологічних основ фізичного виховання і спорту,  
Національний університет «Чернігівський колегіум»  
імені Т.Г. Шевченка (Чернігів, Україна)  
E-mail: tatianakiyko@ukr.net

**Толочний Віктор**

ORCID 0000-0002-0463-4073  
Researcher ID AAC-6825-2020

Старший викладач,  
Національний університет «Чернігівський колегіум»  
імені Т.Г. Шевченка (Чернігів, Україна)  
E-mail: tolvikne@gmail.com

## ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КУРСІ «ГІГІЄНА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ»

У статті досліджено взаємозв'язок між курсами, що викладаються студентам освітньої програми «Середня освіта (Фізична культура)»: «Основи комп'ютерних технологій і методика їх застосування» та «Гігієна фізичного виховання та основ здоров'язбереження». Розроблено цікаві рішення щодо використання комп'ютерних технологій у викладанні дисциплін та продовження дослідження певних тем на зазначених дисциплінах протягом наступних семестрів.

**Мета роботи.** Показати алгоритм застосування комп'ютерних технологій у курсі «Гігієна фізичного виховання та основи здоров'язбереження», а також методiku його створення за допомогою електронних таблиць Excel.

**Методологія.** Ґрунтується на вивченні навчально-методичних матеріалів з курсу «Гігієна фізичного виховання та основи здоров'язбереження», аналізі можливостей програмного забезпечення, використовуючи методи математичних розрахунків, моделювання та засоби комп'ютерних технологій.

**Наукова новизна.** На основі функціоналу програмного забезпечення MS Excel, створено електронну таблицю за допомогою якої можна здійснити моніторинг показників фізичного розвитку людини 3-19 років, в межах вивчення теми: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків методом сигмальних відхилень. Також, показана покрокова інструкція створення шаблону для подальшого використання на заняттях з дисциплін напрямку комп'ютерні технології.

**Висновки.** Комп'ютерні технології в навчанні стають основою для новаторських освітніх методів, даючи змогу задовольняти індивідуальні потреби студентів, сприяючи їхньому особистісному розвитку та підвищуючи доступність освіти й можливості для безперервного навчання. Зазначимо, що на заняттях з гігієни фізичного виховання та основ здоров'язбереження студенти стали з більшою активністю застосовувати електронні таблиці Excel для дослідження свого здоров'я і робити розрахунки для своїх близьких. В процесі виконання завдання, наголосили на зручності таблиць, також зменшення часу на виконання завдання, отримання миттєвого результату при побудові графіка шкали регресії та визначення групи фізичного розвитку.

**Ключові слова:** Гігієна фізичного виховання, здоров'язбереження, моніторинг, показники фізичного розвитку, Microsoft Excel, студенти.

**Постановка проблеми.** Комп'ютерні технології відіграють ключову роль у сучасній освіті, впливаючи на методи навчання, доступ до інформації та взаємодію між учасниками освітнього процесу. Застосування комп'ютерних технологій у сфері освіти в умовах війни, змішаного навчання (офлайн-онлайн) є одним із виходів отримати якісну освіту та знання. Так, у курсі «Гігієна фізичного виховання та основи здоров'язбереження» ми застосовуємо комп'ютерні технології, щоби покращити ефективність навчання та забезпечити доступ до великого обсягу інформації.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** На думку низки науковців, вчитель не завжди володіє реальними знаннями про стан здоров'я учнів, що має негативні наслідки. Досліджуючи наукові джерела, зазначимо, що науковцями Н. В. Москаленко, Ю. Ю. Борисовою, Т. В. Сидорчук, О. Ю. Лядською було розроблено авторську програму, що дає можливість практичним працівникам оцінювати фізичний розвиток і функціональний стан учнів; оцінювати розвиток за багатьма показниками та методиками [4]. Але дана програма не є в доступною для кожного.

Зазначимо, що провели певні дослідження фізичного розвитку та розробили методичні вказівки науковці кафедри педіатрії з дитячими інфекційними хворобами медичного факультету ДВНЗ «УжНУ» О. М. Горленко, А. В. Ленченко, О. В. Дебрецені, Н. В. Сочка. Розрахунки велись на більш молодшій віковій категорії, починаючи від новонароджених. Акцентували увагу на тому, що моніторинг – найкращим інструментом оцінки фізичного розвитку дитини, ніж поодинокі статичні показники, і має абсолютне діагностичне значення при визначенні норми, прихованих захворювань чи патологій [2].

Хочемо зазначити, що результати досліджень рівня фізичного здоров'я учнів, студентів у своїх роботах висвітлюють Г. Апанасенко [1], Т. Ю. Круцевич, М. І. Вороб'єв, Г. В. Безверхня [3], в яких пропонують добірку методів визначення більший спектр параметрів фізичного розвитку, що збільшує об'єм інформації про фізичну підготовленість особи. Але не достатньо висвітлено саме за допомогою яких технологій вони проводять такі розрахунки.

**Мета роботи.** Показати алгоритм застосування комп'ютерних технологій у курсі «Гігієна фізичного виховання та основи здоров'язбереження», також методику його створення за допомогою електронних таблиць Excel.

**Методологія дослідження.** Ґрунтується на вивченні навчально-методичних матеріалів з курсу «Гігієна фізичного виховання та основи здоров'язбереження», аналізі можливостей програмного забезпечення, використовуючи методи математичних розрахунків, моделювання та засоби комп'ютерних технологій.

**Наукова новизна.** На основі функціоналу програмного забезпечення MS Excel, створено електронну таблицю за допомогою якої можна здійснити моніторинг показників фізичного розвитку людини 3-19 років, в межах вивчення теми: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків методом сигмальних відхилень та за шкалою регресії. Також, показана покрокова методика створення шаблону для використання на заняттях з дисциплін курсу основ комп'ютерних технологій.

**Результати дослідження.** Згідно освітньої програми «Середня освіта (Фізична культура)» прослуховування курсу «Гігієна фізичного виховання та основи здоров'язбереження» відбувається у I семестрі, де ми реалізуємо Змістові модулі: «Здоров'я та основи здоров'язбереження», «Шкільна гігієна», «Гігієна фізичного виховання». В результаті засвоєння знань та набуття вмінь, навичок ми передбачаємо отримати певні результати навчання, серед яких в робочій програмі зазначений ПРН 7. Знаходити, обробляти, аналізувати, узагальнювати та систематизувати інформацію у сфері середньої освіти (фізичної культури) з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. Тому, ми використали комп'ютерні технології для опанування матеріалу з певних тем та пролонговане вивчення цих тем у наступному семестрі на курсі з «Основ комп'ютерних технологій та методики їх застосування». Водночас зацікавити та вмотивувати студентів до спостережень за своїм здоров'ям, водночас підкреслити міждисциплінарні зв'язки.

В умовах постійних небезпек, які пов'язані з війною, дистанційна та змішана форми навчання, тому використання комп'ютерних технологій, при вивченні більшості дисциплін – це не тільки модний тренд, а й необхідність. Комп'ютерні технології мають широкий ряд засобів. Навіть, застосувавши один з них, можна значно спростити роботу як студентам так і викладачам [5]. Наведемо варіант використання комп'ютерних технологій у курсі «Гігієна фізичного виховання та основ здоров'язбереження», на прикладі лабораторної роботи з теми: оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків методом сигмальних відхилень. Найбільш раціональним засобом у даному випадку є табличний процесор.

Табличні процесори – це програми для роботи з електронними таблицями, аналізу даних і автоматизації розрахунків. Ось основні з них:

Microsoft Excel – найпоширеніший табличний процесор, що входить до пакету Microsoft 365. Підтримує складні формули, макроси VBA, аналітичні інструменти (Power Query, Power Pivot);

Google Sheets – безкоштовний хмарний сервіс Google. Підтримує спільну роботу в реальному часі, інтеграцію з іншими сервісами Google, автоматизацію через Apps Script;

LibreOffice Calc – безкоштовна альтернатива Excel з відкритим кодом. Підтримує основні функції, макроси на мові Basic та сумісність з Excel-файлами;

Apple Numbers – табличний процесор для пристроїв Apple (macOS, iOS). Відзначається гарним візуальним оформленням і простим інтерфейсом;

WPS Office Spreadsheets – безкоштовний табличний процесор, подібний до Excel, з підтримкою основних форматів;

ONLYOFFICE Spreadsheets – підходить для командної роботи, має сумісність з Excel і Google Sheets; Apache OpenOffice Calc – ще один безкоштовний табличний процесор з відкритим кодом, схожий на LibreOffice Calc.

Для більш наочного пояснення вищезгаданої лабораторної роботи, створимо допоміжний засіб у вигляді шаблону. Скористаємось для цього можливостями найбільш поширеного табличного процесора MS Excel.

Запустіть застосунок Excel і натисніть у верхньому лівому куті *Пуста книга*. Відкриється новий файл із одним аркушем. Для побудови логічної структури документу, замініть стандартну назву *Аркуш1* на **СВПФР-Ч**, клацніть лівою кнопкою миші по назві аркуша, виберіть з контекстного меню пункт *Перейменувати*, введіть нову назву та натисніть Enter.

Побудуйте на аркуші таблицю: Середні вікові показники фізичного розвитку хлопців і чоловіків у віці 3-19 рр., як показано на малюнку (рис. 1).

|    | A                                                                                      | B          | C        | D              | E        | F                          | G        | I |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------------|----------|----------------------------|----------|---|
| 1  | <b>Середні вікові показники фізичного розвитку хлопців і чоловіків у віці 3-19 рр.</b> |            |          |                |          |                            |          |   |
| 2  | Вік (років)                                                                            | Зріст (см) |          | Маса тіла (кг) |          | Обвід грудної клітини (см) |          |   |
| 3  |                                                                                        | M          | $\sigma$ | M              | $\sigma$ | M                          | $\sigma$ |   |
| 4  | 3                                                                                      | 95,60      | 3,50     | 14,90          | 1,50     | 52,90                      | 2,00     |   |
| 5  | 4                                                                                      | 102,70     | 3,50     | 17,00          | 1,80     | 54,80                      | 2,20     |   |
| 6  | 5                                                                                      | 108,90     | 4,80     | 19,50          | 2,70     | 57,00                      | 3,00     |   |
| 7  | 6                                                                                      | 116,10     | 4,90     | 20,90          | 2,40     | 58,60                      | 2,60     |   |
| 8  | 7                                                                                      | 121,10     | 4,80     | 23,60          | 3,40     | 60,60                      | 3,30     |   |
| 9  | 8                                                                                      | 124,50     | 4,80     | 24,90          | 3,30     | 62,80                      | 2,50     |   |
| 10 | 9                                                                                      | 131,10     | 5,20     | 27,70          | 4,20     | 64,20                      | 3,30     |   |
| 11 | 10                                                                                     | 136,20     | 5,30     | 30,50          | 5,10     | 65,80                      | 3,60     |   |
| 12 | 11                                                                                     | 140,10     | 5,50     | 34,40          | 5,80     | 67,30                      | 4,20     |   |
| 13 | 12                                                                                     | 144,90     | 6,00     | 37,90          | 6,30     | 69,90                      | 4,30     |   |
| 14 | 13                                                                                     | 151,30     | 6,90     | 44,40          | 7,20     | 73,70                      | 4,90     |   |
| 15 | 14                                                                                     | 158,40     | 7,50     | 48,90          | 8,40     | 77,80                      | 5,10     |   |
| 16 | 15                                                                                     | 164,30     | 7,40     | 54,30          | 8,40     | 81,90                      | 5,40     |   |
| 17 | 16                                                                                     | 168,80     | 6,80     | 59,40          | 7,30     | 85,50                      | 5,10     |   |
| 18 | 17                                                                                     | 171,90     | 6,80     | 63,20          | 6,80     | 87,90                      | 4,70     |   |
| 19 | 18                                                                                     | 174,80     | 6,10     | 66,90          | 8,00     | 90,20                      | 5,20     |   |
| 20 | 19                                                                                     | 177,20     | 5,80     | 68,20          | 7,50     | 93,10                      | 6,10     |   |
| 21 |                                                                                        |            |          |                |          |                            |          |   |

**Рис. 1. Таблиця стандартів середніх вікових показників фізичного розвитку хлопців і чоловіків у віці 3-19 рр.**

Для отримання коректних результатів обчислень, рекомендовано дотримуватись відповідності введення даних. У діапазон комірок **A4:A20** вводимо вік 3 – 19; **B4:B20** – значення середніх показників (M) зросту; **C4:C20** – відповідні значення середньоквадратичного відхилення ( $\sigma$ ) зросту; **D4:D20** – середнє значення маси тіла; **E4:E20** –  $\sigma$  маси тіла; **F4:F20** – M обводу грудної клітини та **G4:G20** –  $\sigma$  обводу грудної клітини відповідно.

Створіть другий аркуш із назвою **Ч** та побудуйте таблицю: Розрахунок сигмальних відхилень (хлопці/чоловіки), як зображено на малюнку (рис. 2).

|   | A                                                        | B                            | C   | D                         | E                      | F | G            | H                                 | I                    | J               | K     |
|---|----------------------------------------------------------|------------------------------|-----|---------------------------|------------------------|---|--------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|-------|
| 1 | <b>Розрахунок сигмальних відхилень (хлопці/чоловіки)</b> |                              |     |                           |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |
| 2 | Дата народження (дд.мм.рррр)                             | Дата обстеження (дд.мм.рррр) | Вік | Ознака                    | Показник обстежуваного | M | $\pm \sigma$ | Різниця між показником обст. та M | Сигмальне відхилення | Рівень розвитку | Група |
| 3 |                                                          |                              |     | Зріст (см)                |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |
| 4 |                                                          |                              |     | Маса тіла (кг)            |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |
| 5 |                                                          |                              |     | Обвід грудної клітки (см) |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |
| 6 |                                                          |                              |     |                           |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |
| 7 |                                                          |                              |     |                           |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |
| 8 |                                                          |                              |     |                           |                        |   |              |                                   |                      |                 |       |

**Рис. 2. Таблиця розрахунку сигмальних відхилень (хлопці/чоловіки)**

Введіть у таблицю формули:

до комірки **C4** –  $=IF(B3<>0;(B3-A3)/365,25;"")$  – обраховуємо вік;  
у **F3** –  $=IF(C4<3;"Вік повинен бути у межах 3-19 років"; IF(C4<=19;IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A4;'СВПФР-Ч'!B4;IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A5;'СВПФР-Ч'!B5; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A6;'СВПФР-Ч'!B6;IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A7;'СВПФР-Ч'!B7; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A8;'СВПФР-Ч'!B8; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A9;'СВПФР-Ч'!B9; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A10;'СВПФР-Ч'!B10; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A11;'СВПФР-Ч'!B11; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A12;'СВПФР-Ч'!B12; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A13;'СВПФР-Ч'!B13; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A14;'СВПФР-Ч'!B14; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A15;'СВПФР-Ч'!B15; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A16;'СВПФР-Ч'!B16; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A17;'СВПФР-Ч'!B17; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A18;'СВПФР-Ч'!B18; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A19;'СВПФР-Ч'!B19; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A20;'СВПФР-Ч'!B20; ""))))))))))))))"; "Вік повинен бути у межах 3-19 років"))$  – на основі визначеного віку повертає середнє значення відповідного параметру з таблиці, розташованої на аркуші **СВПФР-Ч**. У разі якщо визначений вік лежить поза діапазоном 3-19 років, отримаємо сповіщення – *Вік повинен бути у межах 3-19 років*;

до **G3** –  $=IF(C4<3; ""; IF(C4<=19; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A4;'СВПФР-Ч'!C4; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A5;'СВПФР-Ч'!C5; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A6;'СВПФР-Ч'!C6; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A7;'СВПФР-Ч'!C7; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A8;'СВПФР-Ч'!C8; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A9;'СВПФР-Ч'!C9; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A10;'СВПФР-Ч'!C10; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A11;'СВПФР-Ч'!C11; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A12;'СВПФР-Ч'!C12; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A13;'СВПФР-Ч'!C13; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A14;'СВПФР-Ч'!C14; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A15;'СВПФР-Ч'!C15; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A16;'СВПФР-Ч'!C16; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A17;'СВПФР-Ч'!C17; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A18;'СВПФР-Ч'!C18; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A19;'СВПФР-Ч'!C19; IF(TRUNC(C4)='СВПФР-Ч'!A20;'СВПФР-Ч'!C20; ""))))))))))))))"; ""))$  – аналогічно до попередньої формули повертає значення  $\sigma$ ;  
у **H3** –  $=IF(E3<>""; E3-F3;"")$  – визначає різницю між показником обстежуваного та значенням **M** з таблиці. Формула активується лише після введення даних обстежуваного;

до **I3** –  $=IF(E3<>"";H3/G3;"")$  – обраховує сигмальне відхилення, активується аналогічно до попередньої формули;

у **J3** –  $=IF(E3<>""; IF(I3<=-2; "Низький"; IF(I3<=-1; "Нижче середнього"; IF(I3<=1; "Середній"; IF(I3<=2; "Вище середнього"; IF(I3>2; "Високий"; ""))))); ""$  – на основі значення сигмального відхилення визначає рівень розвитку;

до **L3** –  $=IF(J3="Низький"; 1; IF(J3="Нижче середнього"; 2; IF(J3="Середній"; 3; IF(J3="Вище середнього"; 4; IF(J3="Високий"; 5; 0))))$  – допоміжна формула для визначення групи розвитку, встановимо білий колір шрифту, щоб значення не було видно користувачу.

Виділіть діапазон **F3:L3** та, за допомогою автозаповнення, скопіюйте відповідні формули до діапазону **F4:L5** та до комірки **L6** впишіть наступну формулу –  $=L3&L4$  – визначає конфігурацію рівнів розвитку, допоміжна формула для визначення групи, встановимо білий колір шрифту, щоб значення не було видно користувачу.

Далі об'єднайте комірки **K3:K5** та внесіть формулу –  $=IF(L6="23"; "1 група – нормальний фізичний розвиток"; IF(L6="33"; "1 група – нормальний фізичний розвиток"; IF(L6="43"; "1 група – нормальний фізичний розвиток"; IF(L6="11"; "2 група – фізичний розвиток з відхиленнями"; IF(L6="15"; "2 група – фізичний розвиток з відхиленнями"; IF(L6="51"; "2 група – фізичний розвиток з відхиленнями"; IF(L6="55"; "2 група – фізичний розвиток з відхиленнями"; "Групу не визначено"))))))$  – визначає та видає групу фізичного розвитку досліджуваного на основі відповідної конфігурації рівня розвитку показників зросту та маси тіла. У разі відсутності такої виводить повідомлення – Групу не визначено.

Для наочності побудуйте графік профілю фізичного розвитку. У комірку **A8** введіть  $=D3$ , **A9** –  $=D4$ , **A10** –  $=D5$ , **B8** –  $=I3$ , **B9** –  $=I4$ , **B10** –  $=I5$ , **C8** –  $=IF(B8<>""; 20;"")$ , **C9** –  $=IF(B9<>""; 10;"")$ , **C10** –  $=IF(B10<>""; 0;"")$  – допоміжні дані для побудови графіка, встановимо білий колір шрифту у цих комітках, щоб значення не було видно користувачу.

Для побудови діаграми внесіть у таблицю показники. Виділіть діапазон **B8:C10**, на стрічці виберіть



вкладку **Вставлення**, далі на панелі діаграми – точкова з прямими лініями та маркерами. На отриманій діаграмі виділіть вісь ОХ та двічі клікніть по ній. Встановіть параметри як задано на малюнку (рис. 3 а). Аналогічно повторюємо дії для осі ОУ (рис. 3 б).



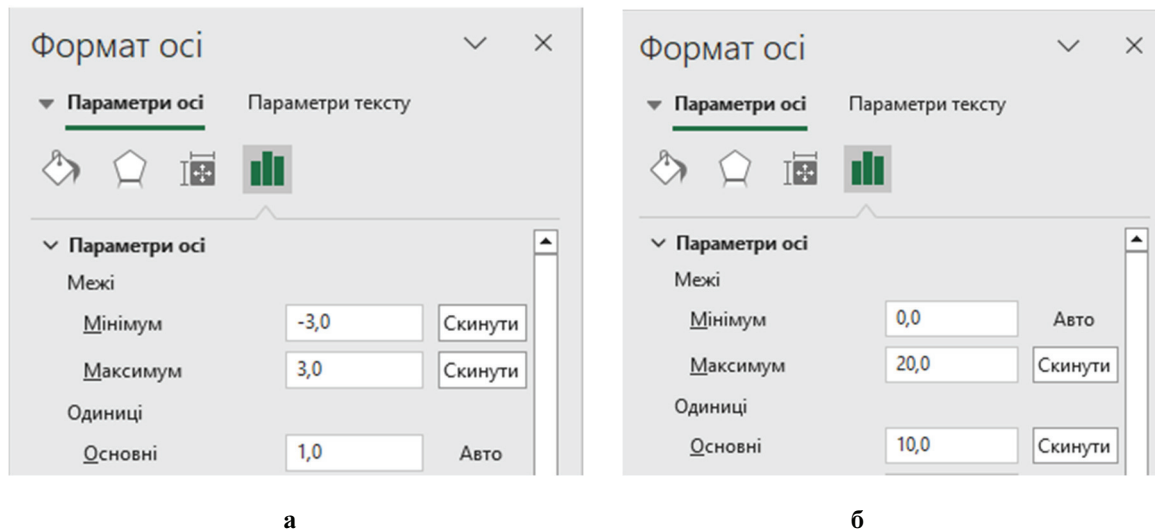


Рис. 3. Панель форматування осей координат

Тепер видаліть значення осей X та Y. Для цього виділіть їх та натисніть **Del**. Переходимо до оформлення діаграми. Задайте назву діаграми та за допомогою панелі **Текст**, пункту **Текстове поле** на вкладці **Вставлення** розмістіть необхідні написи на графіку, як показано на малюнку (рис. 4). Наступним кроком побудуйте таблицю рекомендацій відповідно до рівня фізичного розвитку досліджуваного як показано на малюнку (рис. 4).

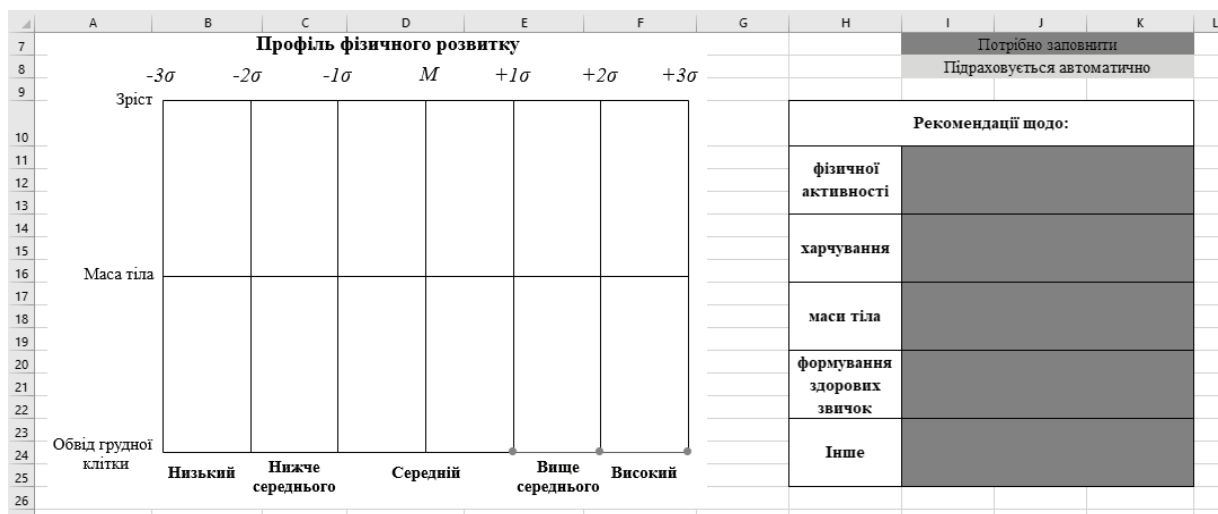


Рис. 4. Графік профілю фізичного розвитку та таблиця рекомендацій

Всі вище описані дії є прикладом створення шаблону для визначення рівня фізичного розвитку хлопців/чоловіків.

Щоб створити шаблон для визначення рівня фізичного розвитку дівчат/жінок, виділіть разом та скопіюйте два вже наявні аркуші. Перейменуйте отримані аркуші: **Ч (2)** на **Ж**, а **СВПФР-Ч (2)** на **СВПФР-Ж**.

На аркуші **Ж** змініть назву таблиці на **Розрахунок сигмальних відхилень (дівчата/жінки)**. На **СВПФР-Ж** – **Середні вікові показники фізичного розвитку дівчат та жінок у віці 3-19 рр.** і внесіть відповідні показники фізичного розвитку для дівчат/жінок як зображено на малюнку (рис. 5).

Збережіть книгу у форматі шаблону: на вкладці **Файл** виберіть **Зберегти як** та виберіть формат **Шаблон Excel (\*.xltx)** під назвою **Оцінка фізичного розвитку методом сигмальних відхилень (шаблон)**.

Алгоритм застосування шаблону:

- Відкрийте файл Оцінка фізичного розвитку методом сигмальних відхилень (шаблон).xltx;
- Оберіть необхідну вкладку для обчислень (за замовчуванням активна вкладка **Ч**): при дослідженні осіб чоловічої статі – **Ч**, жіночої – **Ж**;
- Введіть дату народження через крапку у форматі дд.мм.рррр (наприклад 15.06.2006);
- Введіть дату обстеження через крапку у форматі дд.мм.рррр (наприклад 10.10.2024);
- Введіть значення показників досліджуваного (зросту у см, маси тіла у кг та обводу грудної клітини у см);
- Заповніть таблицю рекомендацій на основі отриманих результатів.

|    | A                                                                                  | B          | C    | D              | E    | F                          | G    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|----------------|------|----------------------------|------|
| 1  | <b>Середні вікові показники фізичного розвитку дівчат та жінок у віці 3-19 рр.</b> |            |      |                |      |                            |      |
| 2  | Вік (років)                                                                        | Зріст (см) |      | Маса тіла (кг) |      | Обвід грудної клітини (см) |      |
| 3  |                                                                                    | М          | σ    | М              | σ    | М                          | σ    |
| 4  | 3                                                                                  | 95,04      | 4,16 | 14,65          | 1,61 | 51,97                      | 2,36 |
| 5  | 4                                                                                  | 102,76     | 4,17 | 16,59          | 1,93 | 53,36                      | 2,26 |
| 6  | 5                                                                                  | 111,72     | 4,17 | 19,89          | 2,90 | 56,24                      | 2,30 |
| 7  | 6                                                                                  | 115,33     | 5,16 | 21,44          | 3,79 | 57,73                      | 3,90 |
| 8  | 7                                                                                  | 120,88     | 5,29 | 23,76          | 3,63 | 59,58                      | 3,91 |
| 9  | 8                                                                                  | 124,30     | 4,90 | 24,71          | 3,33 | 60,90                      | 3,40 |
| 10 | 9                                                                                  | 130,60     | 4,90 | 27,54          | 4,31 | 62,50                      | 3,80 |
| 11 | 10                                                                                 | 136,40     | 5,50 | 31,12          | 5,23 | 65,10                      | 4,30 |
| 12 | 11                                                                                 | 142,90     | 6,10 | 35,62          | 6,71 | 67,30                      | 4,70 |
| 13 | 12                                                                                 | 148,80     | 6,40 | 39,34          | 6,90 | 70,30                      | 4,90 |
| 14 | 13                                                                                 | 152,40     | 7,10 | 45,75          | 7,12 | 74,60                      | 5,10 |
| 15 | 14                                                                                 | 157,40     | 7,00 | 49,16          | 7,41 | 76,70                      | 5,30 |
| 16 | 15                                                                                 | 159,60     | 7,20 | 53,09          | 7,23 | 79,30                      | 5,70 |
| 17 | 16                                                                                 | 161,10     | 6,50 | 55,60          | 7,57 | 80,50                      | 4,90 |
| 18 | 17                                                                                 | 163,00     | 6,60 | 58,14          | 7,27 | 81,10                      | 4,60 |
| 19 | 18                                                                                 | 162,14     | 5,64 | 59,18          | 7,10 | 84,08                      | 4,38 |
| 20 | 19                                                                                 | 162,80     | 5,12 | 59,60          | 6,82 | 84,93                      | 4,82 |

Рис. 5. Таблиця стандартів середніх вікових показників фізичного розвитку дівчат та жінок у віці 3-19 рр.

При застосуванні даного шаблону на заняттях з Гігієни фізичного виховання та основ здоров'я-збереження студенти, зазначивши показники фізичного розвитку досліджуваного, отримають висновки про рівень та групу фізичного розвитку індивіда. Студентам пропонується заповнити таблицю рекомендацій щодо підтримання або покращення показників рівня фізичного розвитку. Приклад заповнення робочого аркуша зображено на малюнку (рис. 6).

Для особистого використання можна створити файл самостійно, користуючись вищеописаним алгоритмом, або скористатись вже готовим шаблоном за покликанням: <https://cutt.ly/qrp9nZRL>.

Зазначимо, що створення даного шаблону може бути використано і на заняттях з дисциплін пов'язаних з вивченням комп'ютерних технологій, як практична робота у темі електронні таблиці.

**Висновки.** Комп'ютерні технології в навчанні стають основою для новаторських освітніх методів, даючи змогу задовольняти індивідуальні потреби студентів, сприяючи їхньому особистісному розвитку та підвищуючи доступність освіти й можливості для безперервного навчання. Зазначимо, що на заняттях з гігієни фізичного виховання та основ здоров'я-збереження студенти стали з більшою активністю застосовувати електронні таблиці Excel для дослідження свого здоров'я і робити розрахунки для своїх близьких.

В процесі виконання завдання, наголосили на зручності таблиць, також зменшення часу на виконання завдання, отримання миттєвого результату, побудови графіка шкали регресії та визначення групи фізичного розвитку.

**Перспективи подальших досліджень** Подальші дослідження можуть бути зосереджені на створенні інших розробок, що покращать викладання даної дисципліни і покращуються результати опанування її студентами.

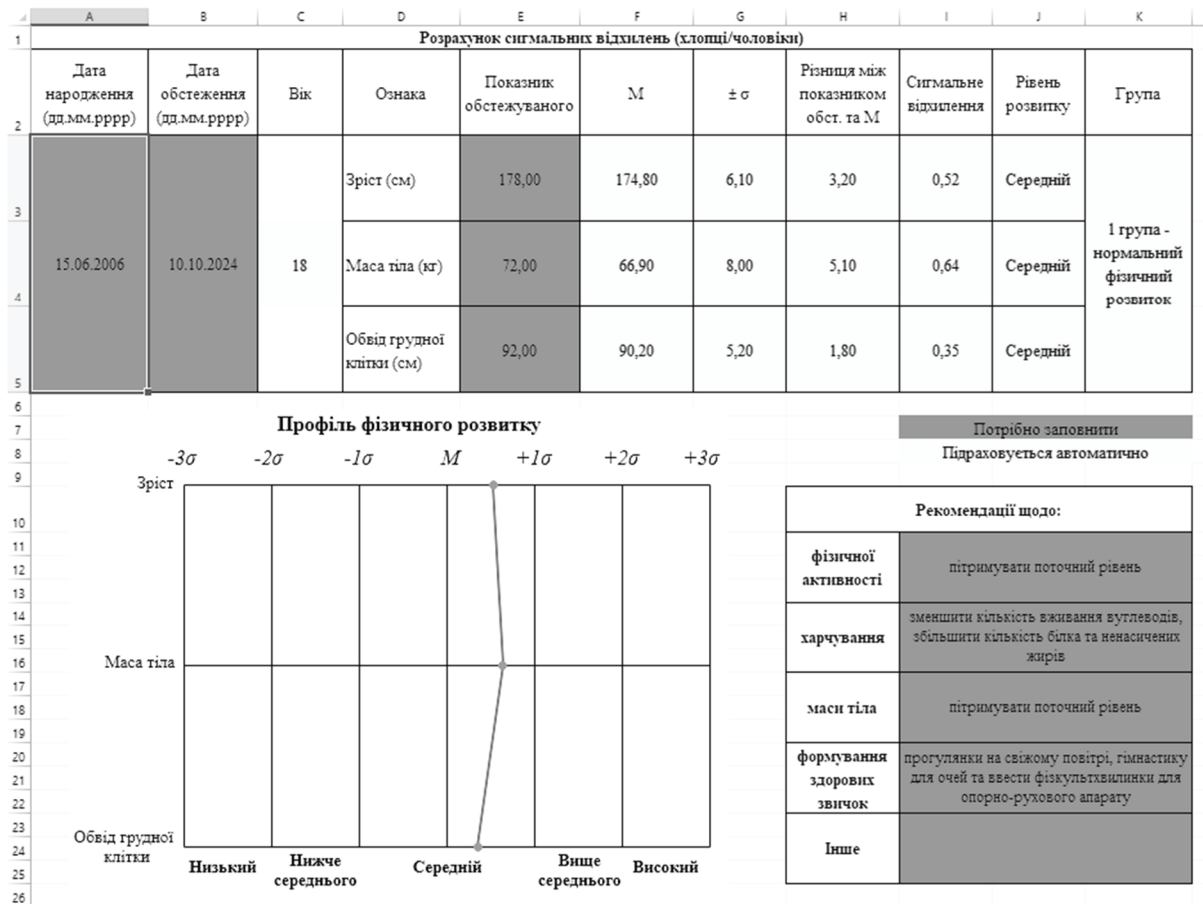


Рис. 6. Приклад оформлення робочого аркуша

## References

- Апанасенко Г. Визначення рівня здоров'я дитини допоможе підібрати оптимальне фізичне навантаження. Освіта України. Офіційне видання міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. 2013. № 3. С. 5–8.  
Apanasenko H. (2013). Vyznachennia rivnia zdorovia dytyny dopomozhe pidibraty optymalne fizychnе navantazhennia [Determining the child's health level will help to choose the optimal physical activity]. Osvita Ukrainy. Ofitsiine vydannia ministerstva osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy – Education of Ukraine. Official publication of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine. 3. 5–8. [in Ukrainian].
- Горленко О. М., Ленченко А. В., Дебрецені О. В., Сочка Н. В. Фізичний розвиток дітей: методичні вказівки для студентів III курсу медичного факультету ДВНЗ «УжНУ». Ужгород, 2023. 102 с.  
Horlenko O. M., Lenchenko A. V., Debretseni O. V., Sochka N. V. (2023). Fizychnyi rozvytok ditei: metodychni vkazivky dlia studentiv III kursu medychnoho fakultetu DVNZ «UzhNU» [Physical development of children: The methodological guidance materials for 3rd-year students of the Medical Faculty of the State Medical University «UzhNU»]. Uzhgorod, Ukraine. 102. [in Ukrainian].
- Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: навч. посіб. Київ: Олімпійська література, 2011. 224 с.  
Krutsevych T. Iu., Vorobiov M. I., Bezverkhnia H. V. (2011). Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi: navch. posib. [Control in physical education of children, adolescents and youth: a teaching manual]. Kyiv, Ukraine: Olympic Literature. 224. [in Ukrainian].
- Москаленко Н. В., Борисова Ю. Ю., Сидорчук Т. В., Лядська О. Ю. Інформаційні технології у фізичному вихованні: навч. посіб. Дніпропетровськ: Інновація, 2014. 127 с.  
Moskalenko N. V., Borysova Yu. Yu., Sydorchuk T. V., Liadska O. Yu. (2014). Informatsiini tekhnolohii u fizychnomu vykhovanni: navch. posib. [Information technologies in physical education]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Innovation. 127. [in Ukrainian].
- Трофименко О. Г. Офісні технології: навч. посіб. Одеса: Фенікс, 2019. 207 с.  
Trofymenko O. H. (2019). Ofisni tekhnolohii: navch. posib. [Office technologies]. Odesa, Ukraine: Feniks. 207. [in Ukrainian].

**Kiiko Tetiana**

ORCID 0000-0002-4642-4875  
ResearcherID AAC\*-7757-2020  
Scopus-Author ID 57225063423

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Biological  
Foundations of Physical Education and Sports,  
T.H. Shevchenko National University  
«Chernihiv Colehium» (Chernihiv, Ukraine)  
E-mail: tatianakiyko@ukr.net

**Tolochnyi Viktor**

ORCID 0000-0002-0463-4073  
Researcher ID AAC-6825-2020

Senior Lecturer,  
T.H. Shevchenko National University  
«Chernihiv Colehium» (Chernihiv, Ukraine)  
E-mail: tolvikne@gmail.com

#### USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE COURSE «HYGIENE OF PHYSICAL EDUCATION AND THE FUNDAMENTALS OF HEALTH PRESERVATION»

*The article examines the relationship between the courses taught to students of the educational program «Secondary Education (Physical Culture)»: «Fundamentals of Computer Technologies and Methods of Their Application» and «Hygiene of Physical Education and the Fundamentals of Health preservation». Various solutions have been developed regarding the use of computer technologies in teaching these disciplines and continuing the study of specific topics throughout subsequent semesters.*

**Objective.** *To demonstrate the algorithm for applying computer technologies in the course «Hygiene of Physical Education and Fundamentals of Health preservation» and to present the methodology for its implementation using Excel spreadsheets.*

**The methodology** *is based on the study of educational and methodological materials from the course «Hygiene of Physical Education and Fundamentals of Health Preservation», analysis of software capabilities, using methods of mathematical calculations, modeling, and computer technology tools.*

**Scientific novelty.** *Using the functionality of MS Excel, an electronic spreadsheet was created to monitor the physical development indicators of individuals aged 3 to 19 years within the framework of the topic: Assessment of the Physical Development of Children and Adolescents Using the Sigma Deviation Method. Additionally, a step-by-step guide was provided for creating a template for further use in computer technology courses.*

**Conclusions.** *Computer technologies in education form the foundation for innovative teaching methods, enabling the fulfillment of students' individual needs, fostering their personal development, and enhancing the accessibility of education and opportunities for lifelong learning. It has been noted that students in the «Hygiene of Physical Education and Fundamentals of Health Preservation» course have increasingly utilized Excel spreadsheets to analyze their health and perform calculations for their relatives. During the completion of assignments, they highlighted the convenience of using spreadsheets, the reduction in time required to complete tasks, the instant results obtained when constructing a regression scale graph, and the ability to determine physical development groups.*

**Keywords:** *Physical education hygiene, health preservation, monitoring, physical development indicators, Microsoft Excel, students.*

Стаття надійшла до редакції 26.01.2025

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор **Жара Г. І.**