

РЕФЕРАТ

Повна назва «Дослідження математичних методів та моделей для розробки програми нормалізації ваги людини»

Кваліфікаційна робота магістра за фахом: 126 «Інформаційні системи та технології»

Здобувач вищої освіти гр. ІСТ-24-м ДДМА, М.Р. Єнєнков. – Краматорськ, 2025.

Робота містить: 94 стор, 30 рис., 4 табл.

У першому розділі магістерської роботи проаналізовано теоретичні аспекти порушень маси тіла людини. Розглянуто основні види відхилень маси тіла, причини їх виникнення та вплив способу життя, харчування і фізичної активності на формування надмірної або недостатньої ваги. Проведено огляд сучасних підходів до контролю маси тіла та критичний аналіз існуючих програмних систем і мобільних застосунків для її нормалізації.

У другому розділі досліджено математичні методи та моделі нормалізації ваги людини. Проаналізовано підходи до оцінювання індексу маси тіла, розрахунку базального обміну речовин і добових енергетичних витрат. Розроблено комплексну математичну модель, що поєднує енергетичний баланс, розрахунок норм макронутрієнтів, механізми формування дефіциту або профіциту калорій та прогнозування зміни маси тіла залежно від індивідуальних параметрів користувача.

У третьому розділі проведено експериментальні дослідження для перевірки коректності запропонованої математичної моделі. Виконано обчислювальний експеримент з покроковим розрахунком основних показників та побудовою прогнозу зміни маси тіла. Також розроблено інформаційну та об'єктно-орієнтовану модель системи з використанням UML-діаграм.

У четвертому розділі описано програмну реалізацію застосунку для нормалізації ваги людини, виконану мовою Java в середовищі Android Studio. Реалізовано функції розрахунку індексу маси тіла, добової калорійності, обліку спожитих калорій і макронутрієнтів, формування персоналізованих рекомендацій та прогнозування зміни маси тіла.

У п'ятому розділі розглянуто питання охорони праці та безпеки при надзвичайних ситуаціях. Проаналізовано шкідливі виробничі фактори та запропоновано заходи щодо забезпечення безпечних і комфортних умов праці.

Мета роботи: підвищення ефективності процесу розробки програми нормалізації ваги людини шляхом створення спеціалізованого програмного забезпечення на основі математичних методів та моделей енергетичного балансу.

Об'єкт дослідження – процес контролю та нормалізації маси тіла людини.

Предмет дослідження – математичні методи та моделі для управління процесом контролю та нормалізації маси тіла людини.

Методи дослідження: математичне моделювання, аналіз і синтез інформаційних систем, алгоритмічні методи розрахунк, об'єктно-орієнтоване проектування.

Наукова новизна роботи полягає у розробці комплексної математичної моделі нормалізації ваги людини, яка поєднує оцінку фізіологічних показників, прогнозування зміни маси тіла та формування персоналізованих рекомендацій.

Практична цінність полягає у створенні програмного застосунку для нормалізації ваги людини, що дозволяє автоматизувати процес розрахунку основних показників, підвищити точність контролю маси тіла та сприяти формуванню здорового способу життя.

НОРМАЛІЗАЦІЯ ВАГИ, ІНДЕКС МАСИ ТІЛА, КАЛОРІЙНІСТЬ, ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС, МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ, МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК, JAVA, UML-ДІАГРАМИ, ХАРЧУВАННЯ, ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ.

ABSTRACT

Full title: «Research on mathematical methods and models for developing a program for normalizing human weight»

Master's thesis in the field of study: 126 «Information systems and technologies»

Student of group IST-24-m DDMA, M.R. Yenenkov. – Kramatorsk, 2025.

The thesis contains 94 pages: 30 figures, 4 tables.

The first chapter of the master's thesis analyses the theoretical aspects of human body weight disorders. It considers the main types of body weight deviations, their causes, and the impact of lifestyle, nutrition, and physical activity on the development of excessive or insufficient weight. It reviews modern approaches to weight control and critically analyses existing software systems and mobile applications for weight normalisation.

The second chapter explores mathematical methods and models for normalising human weight. It analyses approaches to assessing body mass index, calculating basal metabolic rate and daily energy expenditure. A comprehensive mathematical model has been developed that combines energy balance, calculation of macronutrient norms, mechanisms for forming calorie deficits or surpluses, and forecasting changes in body weight depending on the user's individual parameters.

In the third chapter, experimental studies were conducted to verify the correctness of the proposed mathematical model. A computational experiment was performed with a step-by-step calculation of the main indicators and the construction of a forecast of body weight change. An information and object-oriented model of the system was also developed using UML diagrams.

The fourth chapter describes the software implementation of an application for normalising human weight, written in Java in the Android Studio environment. Functions for calculating body mass index, daily calorie intake, recording calories and macronutrients consumed, generating personalised recommendations and predicting changes in body weight have been implemented.

The fifth chapter examines occupational health and safety issues in emergency situations. Harmful production factors are analysed and measures to ensure safe and comfortable working conditions are proposed.

The aim of the work is to improve the efficiency of the process of developing a programme for normalising human weight by creating specialised software based on mathematical methods and energy balance models.

The object of the study is the process of controlling and normalising human body weight.

The subject of the study is mathematical methods and models for managing the process of controlling and normalising human body weight.

Research methods: mathematical modelling, analysis and synthesis of information systems, algorithmic calculation methods, object-oriented design.

The scientific novelty of the work lies in the development of a comprehensive mathematical model for normalising human weight, which combines the assessment of physiological indicators, the prediction of body weight changes and the formation of personalised recommendations.

The practical value lies in the creation of a software application for normalising human weight, which allows automating the process of calculating key indicators, improving the accuracy of body weight control and promoting a healthy lifestyle.

WEIGHT NORMALISATION, BODY MASS INDEX, CALORIE CONTENT, ENERGY BALANCE, MATHEMATICAL MODELS, MOBILE APPLICATION, JAVA, UML DIAGRAMS, NUTRITION, PHYSICAL ACTIVITY.