

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Старший преподаватель

Н.В. Воюш (подпись) Н.В. Воюш (инициалы и фамилия)

« 03 » 06 2026 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Мобильное приложение контроля за питанием и активностью с использованием машинного обучения»

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»

Обучающийся

группы 10702222
(номер)

М.С. Дульский (подпись, дата) 10.05.26

Руководитель

С.А. Мигалевич (подпись, дата) 21.05.26

Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

С.А. Мигалевич (подпись, дата) 21.05.26

по разделу «Охрана труда»

М.Л. Калиниченко (подпись, дата) 11.05.26

по разделу «Экономика»

Н.В. Комина (подпись, дата) 11.05.26

Ответственный за нормоконтроль

Н.С. Домаренко (подпись, дата) 01.06.26

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 97 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2026

РЕФЕРАТ

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ, МОНИТОРИНГ ЗДОРОВЬЯ, ШАГОМЕР, КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ, АНАЛИЗ ДАННЫХ, ВОДНЫЙ БАЛАНС, REST API, FLUTTER, PYTHON

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке интеллектуального мобильного приложения для мониторинга здоровья пользователя с использованием технологий искусственного интеллекта. Основной функционал программного средства включает контроль питания, учёт потребления воды, отслеживание физической активности и шагов, автоматический расчёт индивидуальных целей пользователя, построение аналитики и формирование персонализированных рекомендаций.

В ходе выполнения проекта проведён анализ аналогичных решений, рассмотрены их функциональные возможности и ограничения. Разработана клиент-серверная архитектура приложения, включающая мобильную клиентскую часть на Flutter, серверную часть на Python с использованием FastAPI и базу данных PostgreSQL. Взаимодействие между клиентом и сервером осуществляется через REST API. Для защиты пользовательских данных реализована JWT-аутентификация.

В приложении реализованы модули регистрации и авторизации, профиля пользователя, расчёта целей, дневника питания, контроля воды, активности, аналитики, тренировок и AI-ассистента. Добавление продуктов возможно вручную, по штрихкоду с использованием OpenFoodFacts API, а также по фотографии. Для отслеживания шагов используется датчик Android Step Counter Sensor и пакет pedometer. Аналитика отображается с помощью графиков за день, неделю, месяц и год.

Особенностью разработанного программного продукта является AI-ассистент, который анализирует данные пользователя, включая цели, питание, воду и активность, и формирует персонализированные рекомендации. Пользователь может получать ответы на вопросы о калориях, водном балансе, шагах и рационе на день.

Проведённое тестирование подтвердило корректную работу основных модулей приложения. Разработанная система является актуальным и практически значимым решением, так как объединяет функции контроля здоровья, автоматизации учёта показателей и интеллектуальной поддержки пользователя в одном мобильном приложении.

Дипломный проект: 97 страниц, 51 рисунок, 5 таблиц, 25 источников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гриффитс, Д. Head First. Разработка мобильных приложений / Д. Гриффитс, Д. Гриффитс. – СПб.: Питер, 2021. – 624 с.
- 2 Замметти, Ф. Flutter на практике. Создание мобильных приложений / Ф. Замметти. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 380 с.
- 3 Любанович, Б. Простой Python. Современный стиль программирования / Б. Любанович. – СПб.: Питер, 2021. – 592 с.
- 4 Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – 4-е изд. – М.: Вильямс, 2021. – 1408 с.
- 5 Тахчиди, А. Python. Разработка серверных приложений / А. Тахчиди. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 416 с.
- 6 Dart Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dart.dev/guides>.
- 7 Elmasri, R. Fundamentals of Database Systems / R. Elmasri, S. B. Navathe. – 7th ed. – Boston: Pearson, 2016. – 1280 p.
- 8 FastAPI Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fastapi.tiangolo.com/>.
- 9 FastAPI Security Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fastapi.tiangolo.com/tutorial/security/>.
- 10 Fielding, R. T. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures / R. T. Fielding. – Irvine: University of California, 2000. – 180 p.
- 11 fl_chart package Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pub.dev/packages/fl_chart.
- 12 Flutter Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.flutter.dev/>.
- 13 Goodfellow, I. Deep Learning / I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. – Cambridge: MIT Press, 2016. – 800 p.
- 14 Gropper, S. S. Advanced Nutrition and Human Metabolism / S. S. Gropper, J. L. Smith. – 7th ed. – Boston: Cengage Learning, 2018. – 640 p.
- 15 image_picker package Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pub.dev/packages/image_picker.
- 16 Jones, M. JSON Web Token (JWT) / M. Jones, J. Bradley, N. Sakimura // RFC 7519. – 2015. – Режим доступа: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7519>.
- 17 Mifflin, M. D. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals / M. D. Mifflin [et al.] // The American Journal of Clinical Nutrition. – 1990. – Vol. 51, №2. – P. 241–247.
- 18 Momjian, B. PostgreSQL: Introduction and Concepts / B. Momjian. – Boston: Addison-Wesley, 2001. – 464 p.

- 19 Ollama Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/ollama/ollama/tree/main/docs>.
- 20 OpenAI API Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://platform.openai.com/docs>.
- 21 OpenFoodFacts API Documentation [Электронный ресурс]. <https://openfoodfacts.github.io/openfoodfacts-server/api/>.
- 22 OWASP Foundation. OWASP Mobile Application Security [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://owasp.org/www-project-mobile-top-10/>.
- 23 Payne, R. Beginning App Development with Flutter: Create Cross-Platform Mobile Apps / R. Payne. – Berkeley: Apress, 2019. – 312 p.
- 24 Visual Studio Code Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://code.visualstudio.com/docs>.
- 25 World Health Organization. Physical Activity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.