

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Курсовой проект

По дисциплине: Технологии программирования

На тему: Сервис для учета и анализа спортивных достижений, включая  
трекинг пробегов, плавания, велосипедных маршрутов «Спорт и точка»

09.03.04 Программная инженерия

6 семестр 2023/2024 учебного года

Зав. Кафедрой	_____ д. ф.-м. н, доцент С. Д. Махортов
Обучающаяся	_____ Е. Р. Лебедева, 3 курс
Обучающийся	_____ Н. Е. Кононов, 3 курс
Обучающийся	_____ А. А. Барышев, 3 курс
Руководитель	_____ В. С. Тарасов, ст. преподаватель _____.20__.

Воронеж 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Постановка задачи .....	8
1.1 Функциональные требования .....	8
1.2 Технические требования .....	10
1.3 Требования к интерфейсу.....	10
2 Анализ предметной области.....	11
2.1 Особенности предметной области .....	11
2.2 Существующие решения .....	11
2.2.1 Strava.....	12
2.2.2 Adidas Running.....	14
2.2.3 Nike Run Club.....	15
2.3 Итог анализа .....	16

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение термина
Аватар	Графическое изображение, которое используется в учетной записи пользователя
Авторизация	Процесс подтверждения прав пользователя на совершение определенных операций
Авторизованный пользователь	Пользователь, который ранее проходил процесс авторизации
Администратор	Пользователь, который обладает особыми правами доступа, регулирует и управляет приложением
Аутентификация	Процесс подтверждения достоверности введенных данных
Геймификация	Применение в прикладном программном обеспечении техник и подходов, характерных для компьютерных игр с целью привлечения пользователей и потребителей, повышения их вовлечённости в использование продуктов
Достижения	Значки рядом с именем, которые получает пользователь при достижении определенных целей
Клиент-серверная архитектура	Вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг, называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами
Логин	Уникальное имя учетной записи

<b>Термин</b>	<b>Определение термина</b>
Мобильное приложение	Программное обеспечение, предназначенное для мобильных устройств
Монетизация	Доход от приложения
Неавторизованный пользователь	Пользователь, который не прошел процесс авторизации
Онбординг	Процесс, который знакомит пользователя с приложением
Ошибка (Bug)	Ошибка в коде или работе приложения
ПО	Программное обеспечение
Пользователь	Лицо, которое использует приложение для выполнения конкретной функции
Премиум-подписка	Получение пользователем временного доступа к дополнительным функциям приложения за фиксированную плату
Премиум-пользователь	Пользователь, который приобрел премиум-подписку
Принципы Material Design	Дизайн-система для создания интерфейсов программного обеспечения и приложений
Профиль (учетная запись)	Хранимая в приложении совокупность данных о пользователе, необходимая для его опознавания и предоставления доступа к его личным данным и настройкам
Регистрация	Процесс создания новой учетной записи

СУБД	Совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных (БД)
Трекинг	Определение местоположения движущихся объектов во времени
Фреймворк	Готовый набор инструментов, который помогает разработчику быстро создать продукт
Android	Операционная система для смартфонов, планшетов, электронных книг и других устройств
API	Набор протоколов, подпрограмм и других инструментов для создания сайтов или приложений. API регламентирует, как клиент и сервер могут взаимодействовать друг с другом
Flask	Микро-фреймворк для веб-разработки на Python
Kotlin	Статически типизированный, объектно-ориентированный язык программирования, работающий поверх Java Virtual Machine
MapKit SDK	Инструмент, который позволяет встроить интерактивные карты в приложения на Android и iOS и использовать там возможности Яндекс Карт
PostgreSQL	Объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД)

Python	Высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью
REST	Способ создания API с помощью протокола HTTPS
Retrofit	REST клиент для Java и Android. Он позволяет легко получить и загрузить JSON
Room	Библиотека для работы с базой данных SQLite
SQLAlchemy	Программное обеспечение с открытым исходным кодом для работы с базами данных при помощи языка SQL

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы все больше молодых людей ведут сидячий образ жизни, что негативно сказывается на их здоровье и общем благополучии. Главным фактором этого явления стало широкое распространение удаленной работы. Все больше людей проводят дни за компьютером, не выходя из дома. С одной стороны, это дает свободу в плане организации времени и возможность работать из любой точки мира. С другой стороны, такой стиль работы неизбежно снижает уровень физической активности, поскольку пропадает необходимость перемещаться между офисом, домом и другими местами.

Исследования показывают, что недостаток физической активности увеличивает риск развития различных заболеваний, включая сердечно-сосудистые болезни, ожирение и диабет. Сокращение времени на перемещения и отсутствие активных перерывов приводит к тому, что люди проводят значительную часть дня сидя, зачастую без перерыва на разминку или физическую активность.

Наше приложение «Спортик и точка» было создано, чтобы решить эту проблему. Мы хотим мотивировать людей чаще выходить из дома и больше времени посвящать физической активности и спорту. На рынке уже существуют приложения для учета и анализа спортивных достижений, однако многие из них сейчас недоступны в России. Мы решили взять их за основу и разработать сервис специально для российской аудитории. Мы хотим стимулировать как можно больше людей следить за своим здоровьем.

## **1 Постановка задачи**

Задача проекта заключается в разработке приложения, которое будет мотивировать пользователей уделять больше времени физической активности. Приложение должно быть доступно для широкой аудитории. Основные функции приложения будут включать в себя систему достижений, позволяющую пользователям отслеживать свои успехи, а также красивую и детальную статистику для премиум-пользователей.

### **1.1 Функциональные требования**

Для неавторизованного пользователя должны быть реализованы возможности:

- регистрации в системе;
- авторизации в системе;
- прохождения онбординга.

Для авторизованного пользователя должны быть реализованы возможности:

- выбора вида активности: бег, плавание, велоспорт;
- записи и сохранения активностей и информации о них. Включает в себя: время, расстояние, сожженные калории, среднюю скорость и нарисованный путь на карте;
- приобретения премиум-подписки в личном кабинете;
- просмотра стандартной статистики в цифрах, без графиков. Включает в себя: общее расстояние, общее количество калорий и общую продолжительность активностей за неделю, месяц, год, все время;
- редактирования информации о себе в личном кабинете;
- просмотра рейтинга лучших пользователей;
- получения достижений за суммарное расстояние: 50 км, 100 км, 250 км, 500 км, 1000 км;



— автоматическое получение премиум-подписки на месяц, если пользователь поднимается на первое место в рейтинге по итогам прошлого месяца.

Для премиум-пользователя должны быть реализованы возможности:

- выбора вида активности: бег, плавание, велоспорт;
- записи и сохранения активностей и информации о них. Включает в себя: время, расстояние, сожженные калории, среднюю скорость и нарисованный путь на карте;
- отмены премиум-подписки в личном кабинете;
- просмотра стандартной статистики в цифрах и с графиками. Включает в себя: общее расстояние, общее количество калорий и общую продолжительность активностей за неделю, месяц, год, все время;
- редактирования информации о себе в личном кабинете;
- просмотра рейтинга лучших пользователей;
- получения достижений за суммарное расстояние: 50 км, 100 км, 250 км, 500 км, 1000 км;
- автоматического продления премиум-подписки на месяц, если пользователь поднимается на первое место в рейтинге по итогам прошлого месяца.

Для администратора должны быть реализованы возможности:

- просмотра рейтинга лучших пользователей;
- редактирования информации о себе в личном кабинете;
- блокировки авторизованных пользователей с премиум-подпиской и без премиум-подписки;
- снятия блокировки с заблокированных пользователей;
- выдачи премиум-подписки авторизованным пользователям;
- лишения премиум-подписки премиум-пользователей;
- просмотра статистики, отражающую изменение количества премиум-пользователей: за неделю, месяц, год, все время.

## 1.2 Технические требования

Приложение должно:

- взаимодействовать с серверной частью посредством REST API;
- использовать JSON в качестве основного формата данных;
- поддерживать загрузку изображений в форматах png и jpg размером не более 10 Мб;
- хранить данные пользователей в базе данных;
- шифровать пароли и платежные данные карты перед отправкой в базу данных;
- поддерживать работу на Android.

## 1.3 Требования к интерфейсу

Основные цвета приложения:

- белый: цвет фона;
- черный: цвет основного текста, рамок, осей графиков статистики;
- фиолетовый: цвет основных элементов приложения.

Второстепенные цвета:

- синий: цвет графиков;
- серый: цвет иконок нижнего элемента навигации.

Основной шрифт приложения: Inter.

## **2 Анализ предметной области**

Анализ предметной области включает в себя выявление особенностей предметной области, анализа существующих решений проблемы и выявление потребностей целевой аудитории.

### **2.1 Особенности предметной области**

Предметная область сервиса, предназначенного для учета и анализа спортивных достижений, связана с использованием цифровых технологий для отслеживания физической активности, обработки данных о тренировках и предоставления инструментов мотивации.

Одной из ключевых характеристик этой области является сбор и анализ данных о физической активности. Сервис должен уметь получать данные с мобильных устройств и затем обрабатывать их для предоставления пользователям статистики и графиков. Такой анализ помогает пользователям видеть свои достижения и ставить новые спортивные цели.

Мотивация – еще один важный аспект предметной области. Сервисы в этой области часто используют механизмы геймификации, такие как система достижений, награды, значки или виртуальные трофеи. Эти элементы побуждают пользователей к регулярным тренировкам и поддерживают их интерес на протяжении долгого времени.

Такой подход позволяет создать инструменты, стимулирующие людей к более активному образу жизни, помогая им достигать спортивных целей и вести здоровый образ жизни.

### **2.2 Существующие решения**

Для разработки успешного спортивного приложения, которое будет мотивировать пользователей к физической активности и помогать им

отслеживать спортивные достижения, важно изучить существующие решения на рынке.

Мы будем проводить анализ на основе сервисов, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры существующих решений

Strava	<a href="https://www.strava.com/">https://www.strava.com/</a>
Adidas Running	<a href="https://www.runtastic.com/">https://www.runtastic.com/</a>
Nike Run Club	<a href="https://www.nike.com/nrc-app">https://www.nike.com/nrc-app</a>

### 2.2.1 Strava

Сервис для отслеживания активности спортсменов с помощью мобильных устройств. Сервис включает в себя приложения для мобильных устройств, интернет-сайт, базу данных сохранённых тренировок, API для доступа к ним и другие подсистемы. Strava также позиционируется как социальная сеть для спортсменов, где они могут сравнивать свои результаты, ставить цели и общаться.

Преимущества:

- запись тренировок с возможностью выбора вида спорта, отслеживания расстояния, темпа, скорости, набора высоты, затраченных калорий и последующей аналитикой этих данных;

- календарь активности с личной статистикой по месяцам и годам: сколько километров преодолено, за какое время, с каким набором высоты;

— общение с единомышленниками и возможность делиться фотографиями и рассказами о своих спортивных приключениях как в «Страве», так и в других соцсетях.

Недостатки:

— разработчики постоянно переводят привычные удобные функции из бесплатной версии в платную;

— на некоторых смартфонах функция автопаузы работает с ошибкой, не включая заново запись трека;

— встречается занижение показателей среднего пульса за тренировку;

— цена платной подписки выше средней в сравнении с другими приложениями;

— приложение больше не доступно в России.

Пример отображения трека активности на карте представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Скриншот из приложения Strava

### 2.2.2 Adidas Running

Приложение для бега, принадлежащее adidas, предназначенное для записи своих пробежек и просмотра статистики. Позволяет составлять план тренировок и участвовать в соревнованиях.

Преимущества:

- во время тренировки приложение отображает путь бегуна на карте;
- приложение собирает и отображает подробную статистику о пробежках;
- минималистичность, отсутствие ненужных функций;
- челленджи, в которых одновременно с бегуном участвуют десятки тысяч пользователей;
- учитывает пробег обуви.

Недостатки:

- из вида активностей доступен только бег;
- очень мало бесплатных функций, почти все доступны только платно;
- пользователи жалуются на то, что активности не всегда сохраняются;
- приложение больше не доступно в России.

Пример отображения трека пробежки на карте представлен на рисунке

2.

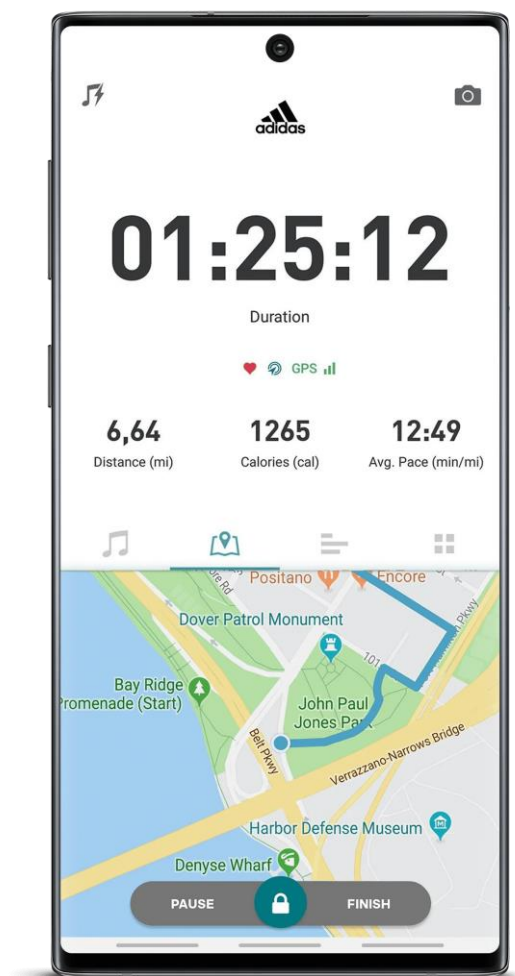


Рисунок 2 — Скриншот из приложения Adidas Running

### 2.2.3 Nike Run Club

Это бесплатное приложение, которое включает в себя советы по тренировкам, виртуальное сообщество бегунов, отслеживание маршрута и коучинг экспертов.

Преимущества:

- во время тренировки приложение отображает путь бегуна на карте;
- аудиопробежки со знаменитостями;
- полностью бесплатное приложение;
- приложение включает в себя систему достижений для поднятия мотивации пользователей;

Недостатки:

— очень скудная аналитика. Большинство беговых приложений дают значительно больше информации об отдельных пробежках;

— из вида активностей доступен только бег;

— приложение больше не доступно в России.

Пример отображения трека пробежки на карте представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 — Скриншот из приложения Nike Run Club

## 2.3 Итог анализа

Анализ конкурентов помог выявить основные сильные и слабые стороны существующих спортивных приложений. Наша цель — перенять лучшее из того, что уже есть, и устранить недостатки, чтобы создать наиболее эффективное решение.

Было установлено, что приложение должно позволять:



- выбирать вид активности: бег, плавание, велоспорт;
- записывать и сохранять информацию о своих активностях;
- отслеживать прогресс своих спортивных достижений и анализировать их;
- поднимать мотивацию пользователей за счет системы достижений и выдачи бесплатной премиум-подписки самым активным;
- просматривать рейтинг пользователей и видеть свое место в нем.

А также приложение должно быть:

- полностью на русском языке;
- доступно в России.