

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Н. Д. Черноиван, В. В. Григорова

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М. И. Платова, г. Новочеркасск, Российская Федерация
e-mail: chernoivan_nd@bk.ru*

В статье рассматриваются ключевые этапы проектирования мобильного приложения для мониторинга физической активности студентов, включая анализ потребностей пользователей системы и описание подсистем с функциональными модулями. Основной целью создания мобильного приложения является повышение мотивации обучающихся к занятиям спортом, участие в различных соревнованиях, а также контроль за физическим состоянием. Готовое приложение будет собирать данные об активности студентов, проводить анализ полученных результатов и предоставлять пользователям приложения персонализированные рекомендации. Также будут предусмотрены социальные функции, позволяющие обучающимся делиться друг с другом достижениями и участвовать в совместных тренировках. Техническая реализация будет включать выбор кроссплатформенных технологий, разработку удобного интерфейса, а также интеграцию с носимыми устройствами для более точного отслеживания активности. В конечном итоге приложение должно стать эффективным инструментом для создания здоровой и активной студенческой среды.

The article discusses the key stages of designing a mobile application for monitoring students' physical activity, including an analysis of the needs of system users and a description of subsystems with functional modules. The main purpose of creating a mobile application is to increase the motivation of students to play sports, participate in various competitions, as well as monitor their physical condition. The finished application will collect data on student activity, analyze the results obtained and provide personalized recommendations to app users. Social functions will also be provided, allowing students to share their achievements with each other and participate in joint trainings. The technical implementation will include the choice of cross-platform technologies, the development of a user-friendly interface, as well as integration with wearable devices for more accurate activity tracking. Ultimately, the app should become an effective tool for creating a healthy and active student environment.

Ключевые слова: мобильное приложение; физическая активность; функциональные модули; активность студентов.

Keywords: mobile application; physical activity; functional modules; student activity.

В настоящее время среди молодежи наблюдается значительное увеличение интереса к вопросам физической активности, а также здорового образа жизни. Жизнь студента наполнена учебными нагрузками и социальными взаимодействиями, что к сожалению, часто приводит к малоподвижному образу жизни и негативно сказывается на физическом и психическом здоровье студентов. С развитием информационных технологий, которые становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, появляется необходимость проектирования мобильного приложения для отслеживания физической активности обучающихся. Основная

цель создания мобильного приложения создание удобного и функционального инструмента для отслеживания физической активности студентов.

Вследствии этого были сформулированы цели, необходимые для достижения в процессе проектирования, которые включают в себя:

1. Сбор и хранение данных о физической активности студента. Приложению необходимо отслеживать количество шагов, пройденное расстояние, время тренировок и другие параметры.

2. Анализ данных. Пользователи должны иметь возможность видеть свои достижения, сравнивать результаты с предыдущими периодами и устанавливать цели.

3. Социальное назначение. Возможность делиться результатами с друзьями и участвовать в совместных тренировках для повышения мотивации.

4. Персонализированные рекомендации от цифровой платформы. На основе собранных данных приложение должно предоставлять рекомендации по улучшению физической активности.

Для решения поставленных задач необходимо подробно рассмотреть способы решения указанных аспектов.

Для сбора данных о физической активности предлагается использование источников данных. Приложение будет использовать различные методы для сбора данных, например, встроенные датчики смартфона: акселерометр для подсчета шагов, GPS для определения пройденного расстояния и скорости движения. При этом важно учесть, что точность данных, получаемых с датчиков смартфона, может варьироваться в зависимости от модели устройства и условий использования.

При этом возникает необходимость использования интеграции с различными фитнес-трекерами. Это возможность подключения к популярным фитнес-трекерам (Apple Watch, Fitbit, Garmin) значительно расширяющая возможности приложения и обеспечивающая более точную информацию.

Также необходимо предусмотреть возможность ручного ввода пользователем данных о тренировках. Например, тип и продолжительность тренировки, сожженные калории для тех случаев, когда автоматический сбор данных невозможен.

Визуализацию данных мобильному приложению важно представлять в виде наглядных графиков, диаграмм и таблиц удобных для восприятия пользователем, а также использование интерактивных элементов для более глубокого анализа представленной информации.

Рассмотреть возможность сравнения результатов с предыдущими результатами пользователя за различные периоды: день, неделя, месяц, год.

При этом цифровая платформа должна давать установку различных целей и слежение за прогрессом по мере достижения, например, пройти определенное количество шагов в день или пробежать определенное расстояние за неделю.

Предоставление приложением сводной статистики о физической активности, включая средние значения, максимумы и минимумы, с последующей генерацией отчетов о физической активности за выбранный период.

При необходимости обмена результатами студент сможет не только делиться своими достижениями с друзьями через социальные сети или непосредственно через приложение, но и самостоятельно создавать группы – сообщества для совместных тренировок с возможностью соревнований и мотивации друг друга, а также отслеживания результатов друзей и общения внутри созданной группы [3].

На основе собранных данных приложение должно давать обучающемуся рекомендации по увеличению физических нагрузок с учетом уровня подготовки пользователя, его особенностей и поставленных целей. Это охватывает создание мобильным приложением персонализированных планов тренировок и общих рекомендаций по питанию.

С помощью собранной информации об активности цифровая платформа будет отправлять мотивационные сообщения и напоминания о тренировках. Система рекомендаций должна быть адаптивной и корректироваться в зависимости от самочувствия, прогресса и обратной связи пользователя.

Анализ данных, проведенный на основе интеллектуальных систем, способствует точному определению ключевых сценариев взаимодействия пользователей с мобильным приложением, что является основой для построения диаграмм вариантов использования. Архитектура приложения, включая его подсистемы и функциональные модули, проектируется с учётом этих сценариев и ранее сформулированных целей.

Первым шагом в проектировании функциональной структуры мобильного приложения для отслеживания физической активности студентов является создание диаграммы вариантов использования (сценариев поведения, прецедентов). Эта диаграмма служит исходным концептуальным представлением системы и описывает типичные взаимодействия между пользователями и самой системой. На рисунке 1 показана диаграмма вариантов использования системы, а в таблицах 1–3 содержится информация о действующих лицах, представленных на диаграмме.

Таким образом, проектирование мобильного приложения для мониторинга физической активности студентов не только отвечает потребностям студентов в области физической активности, но и способствует формированию здорового образа жизни в целом. Внедрение технологий в студенческую жизнь открывает новые возможности для обучающихся, позволяя им быть более активными и заботиться о своем благополучии. Собранные приложением данные могут быть использованы для анализа и улучшения программ физической культуры в университете. Обратная связь от студентов поможет усовершенствовать функциональность приложения и сделать его более удобным в использовании. Приложение поможет сформировать полезные привычки к регулярным занятиям спортом, что положительно скажется на общем самочувствии и учебной деятельности студентов.

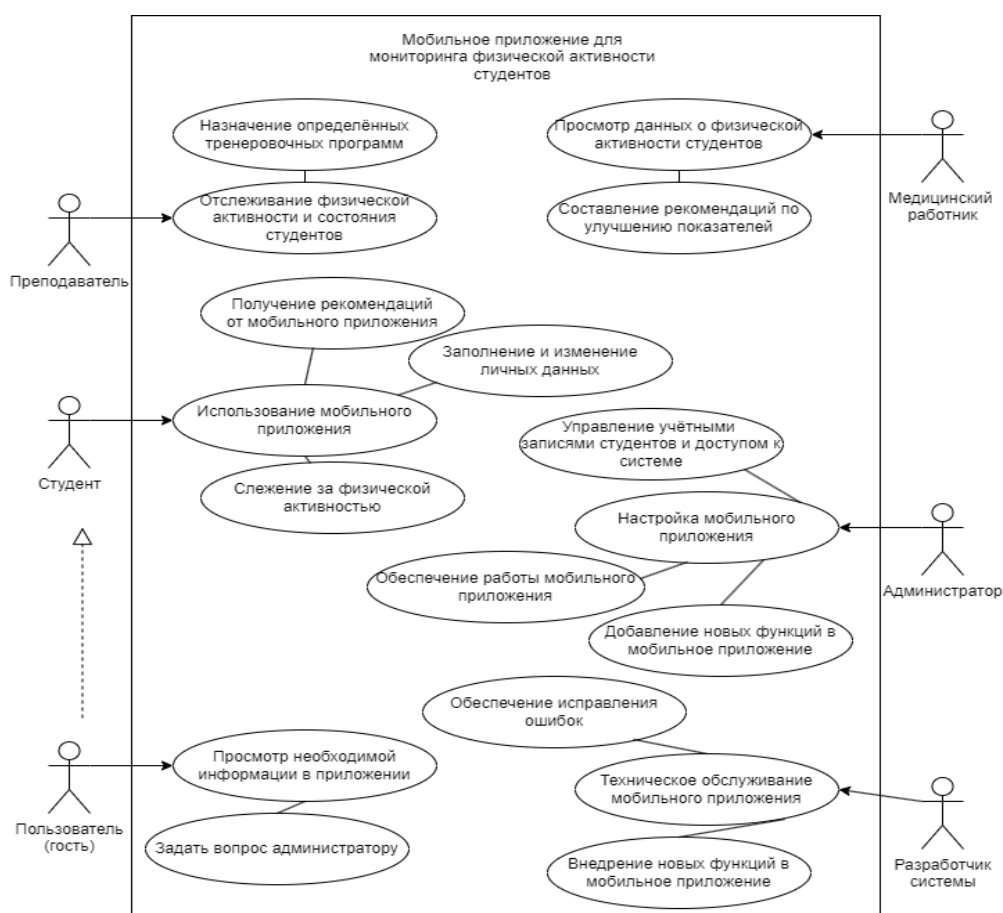


Рисунок 1 –Диаграмма вариантов использования мобильного приложения

Таблица 1 – Описание действующих лиц диаграммы вариантов использования мобильного приложения

Объект	Документация
Разработчик системы	Работает над техническим обеспечением приложения. Обеспечивает исправление ошибок и внедрение новых функций.
Администратор сайта	При необходимости, вносит изменения в структуру мобильного приложения. Управляет пользователями и их доступом к системе, а также настраивает приложение, добавляет новые функции и следит за его работой
Медицинский работник	Просматривает данные о физической активности студентов для оценки их здоровья. При необходимости даёт рекомендации по улучшению физической активности на основе собранных данных
Преподаватель (тренер)	Отслеживает физическую активность студентов. Назначает определённые задания и отслеживает выполнение тренировочных программ
Студент	Отслеживает свою физическую активность. Просматривает статистику своих тренировок, устанавливает цели и получает рекомендации
Пользователь (гость)	Просматривает общую информацию о приложении и его функциях, пишет вопрос, обращение или отзыв, но не имеет доступа к персонализированным данным

Таблица 2 – Спецификация вариантов использования мобильного приложения

Объект	Документация
Авторизация	Проверка учетных данных пользователя (логина и пароля) при входе в систему. В случае успешной проверки осуществляется доступ к соответствующей подсистеме для конкретного пользователя приложения
Задать вопрос администратору	Вопросы, обращения и отзывы хранятся в базе данных до проверки администратором приложения и не подлежат редактированию после отправки
Отправка ответа	Ответ на вопрос, обращение и отзыв направляется пользователю на адрес электронной почты, указанный при отправке обращения. Администратор мобильного приложения несет ответственность за предоставление ответа на каждое обращение
Добавления новых функций в мобильное приложение	Добавление новых функций в мобильное приложение и сохранение в базе данных осуществляется разработчиком или администратором приложения
Удаление информации в мобильном приложении	Администратор приложения отвечает за удаление информации как в мобильном приложении, так и в базе данных
Редактирование информации в мобильном приложении	Администратор приложения управляет редактированием и сохранением информации в приложении и базе данных
Управление настройками в мобильном приложении	Администратор отвечает за изменение структуры и устранение неполадок сайта
Просмотр информации в мобильном приложении	Любой пользователь может просматривать информацию на сайте

Таблица 3 – Ассоциации диаграммы вариантов использования мобильного приложения

Актёр	Вариант использования	Описание
1	2	3
Администратор мобильного приложения	Авторизация	Использование логина и пароля для входа в мобильное приложение в панели управления
	Добавления контента	Добавление новой информации и сохранение в базе данных
	Удаление контента	Удаление информации в мобильном приложении и удаление из базы данных
	Редактирование контента	Редактирование информации в мобильном приложении и сохранение изменений в базе данных
	Просмотр вопросов, обращений, отзывов	Просмотр оставленного пользователем вопроса, обращения, отзыва

1	2	3
Администратор мобильного приложения	Отправка ответа на обращение	Отправка ответа на обращение пользователя осуществляется по указанному в обращении email. Администратор сайта несёт ответственность за предоставление ответа пользователям
Разработчик мобильного приложения	Управление настройками мобильного приложения	Внесение изменений в структуру мобильного приложения и исправление неполадок
Медицинский работник	Просмотр данных студентов	Просмотр данных о физической активности студентов
	Составление рекомендаций	Составление необходимых рекомендаций по улучшению физической активности на основе собранных данных
Преподаватель	Просмотр физической активности студентов	Отслеживание физической активности студентов
	Назначение индивидуальных заданий	Назначение определенных заданий для каждого студента
	Просмотр тренировочных программ	Отслеживание в мобильном приложении выполнения тренировочных программ студентами.
Студент	Просмотр физической Активности	Отслеживание своей физической активности
	Просмотр статистики	Изучение статистики своих тренировок, установление целей и получение рекомендаций от преподавателя или медицинского работника
Пользователь	Просмотр информации	Просмотр информации в мобильном приложении

Таким образом, проектирование мобильного приложения для мониторинга физической активности студентов не только отвечает потребностям студентов в области физической активности, но и способствует формированию здорового образа жизни в целом. Внедрение технологий в студенческую жизнь откроет новые возможности для обучающихся, позволяя им быть более активными и заботиться о своем благополучии. Собранные приложением данные могут быть использованы для анализа и улучшения программ физической культуры в университете. Обратная связь от студентов поможет усовершенствовать функциональность приложения и сделать его более удобным в использовании. Приложение поможет сформировать полезные привычки к регулярным занятиям спортом, что положительно скажется на общем самочувствии и учебной деятельности студентов.

Следующим этапом в процессе проектирования мобильного приложения является выбор технологий для его разработки. При этом необходимо учесть целевую платформу (iOS, Android или кроссплатформенные решения), особенности проекта, а также функциональные требования, сформулированные ранее.

Правильный выбор технологий повлияет на производительность, масштабируемость и удобство использования мобильного приложения.

Рассмотрим основные технологии разработки мобильных приложений:

1. Нативное мобильное программирование для iOS: Swift, Objective-C, и Android: Java, Kotlin гарантирует высокую производительность, полный доступ к функциям устройства и улучшенный пользовательский опыт. Однако необходимость разработки отдельных приложений для каждой платформы существенно увеличит время и стоимость разработки.

2. Кроссплатформенная разработка мобильных приложений React Native, Flutter, Xamarin предлагает компромисс между скоростью и экономией ресурсов, например, единой кодовой базой и одной командой разработчиков, но при этом потенциальными ограничениями в производительности и доступе к специфическим функциям отдельных платформ.

3. Гибридный подход к разработке мобильных приложений основан на использовании веб-технологий таких как: HTML5, CSS3, JavaScript, в сочетании с нативными компонентами, часто с применением фреймворков, например, Apache Cordova или Ionic. Данный подход обеспечит приложению относительно быструю разработку и кроссплатформенную совместимость, но может привести к снижению производительности и ограниченному доступу к аппаратным ресурсам устройства [2].

4. Веб-приложения, включая прогрессивные веб-приложения PWA, обеспечивают доступ к функциональности через веб-браузер без необходимости загрузки из магазина приложений. Разработка ведется с использованием HTML, CSS, JavaScript и фреймворков Angular, React, Vue.js, что обеспечит кроссплатформенность и простоту обновления. Однако функциональность может быть ограничена по сравнению с нативными приложениями и требует постоянное подключение к интернету [1].

5. Внедрение методологии DevOps, непрерывной интеграции и непрерывной доставки CI и CD является важным фактором повышения эффективности в разработке мобильных приложений. Автоматизация процессов сборки, тестирования и развертывания, обеспечиваемая такими инструментами, как Jenkins, GitLab CI, CircleCI и Fastlane, позволяет ускорить выпуск обновлений и улучшить качество кода.

Наилучшим вариантом для разработки мобильного приложения для мониторинга физической активности студентов будет гибридный подход, основанный на использовании веб-технологий HTML5, CSS3 и JavaScript. Выбор этого подхода объясняется необходимостью быстрой разработки MVP минимально жизнеспособного продукта и возможностью использования широкого спектра фреймворков, таких как Ionic или Cordova. Это позволит сократить время разработки и стоимость проекта. Использование веб-технологий также обеспечивает легкую интеграцию с существующими системами. Кроме того, гибридный подход позволяет легко обновлять приложение без необходимости проходить процедуру публикации в магазинах приложений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузнецов, А. В. Проектирование мобильных приложений : практ. рук-во / А. В. Кузнецов. – БХВ-Петербург. – 2017. – 240 с.
2. Смирнов, Д. С. Дизайн пользовательского интерфейса для мобильных приложений / Д. С. Смирнов. – Питер. – 2018. – 320 с.
3. Федоров, А. М. Основы разработки мобильных приложений: от идеи до реализации / А. М. Федоров // Наука. – 2020. – 280 с.