Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Факультет | Электроники и вычислительной техники |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Согласовано | | | | | | | | |  | Утверждаю | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | Зав. кафедрой | | | | | | | | |
| (должность гл. специалиста предприятия) | | | | | | | | |  |
|  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |  | (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
| « |  | » |  | | | 20 |  | г. |  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| к | выпускной квалификационной работе бакалавра | | | | | | | | | | | | | | | на тему |
| (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разработка мобильного приложения для контроля тренировочного процесса | | | | | | | | | | | | | | | | |
| и приема биологически активных добавок спортсменами (Backend). | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Автор | |  | | | | | |  | Чупинин Антон Павлович | | | | | | | |
|  | | (подпись и дата подписания) | | | | | |  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | |
| Обозначение | | | ВКРБ–09.03.04–10.19–16–24 | | | | | | |  | | | | | | |
|  | | | (код документа) | | | | |  | | | | | | | | |
| Группа | | | ПрИн-466 | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | (шифр группы) | | | | |  | | | | | | | | |
| Направление | | | 09.03.04 – Программная инженерия,  Разработка программно-информационных систем | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | (код и наименование направления, наименование программы (профиля)) | | | | | | | | | | | | | |
| Руководитель работы | | | | |  | | | | | | | |  | | Гилка В.В. | |
|  | | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
| Нормоконтролер: | | | |  | | | | | | |  | Кузнецова А.С. | | | | |
|  | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | |  | (инициалы и фамилия) | | | | |

Волгоград 2024 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Утверждаю | | | | | Зав. кафедрой | | | |
|  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
|  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**Задание**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| на | выпускную квалификационную работу бакалавра | | | | | | | | | | | | | | |
|  | (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | |
| Студент | | | Чупинин Антон Павлович | | | | | | | | | | | | |
|  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | | | | | | | | |
| Код кафедры | | | | 10.19 | Группа | | | | ПрИн-466 | | | |  | | |
| Тема | | Разработка мобильного приложения для контроля тренировочного | | | | | | | | | | | | | |
| процесса и приема биологически активных добавок спортсменами (Backend). | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утверждена приказом по университету | | | | | | « | 01 | » | | сентября | 20 | 23 | | г. № | 1074-ст |
| Срок представления готовой работы (проекта) | | | | | | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | (дата, подпись студента) | | | | | |
| Исходные данные для выполнения работы (проекта) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание, выданное научным руководителем кафедры «ПОАС» | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание основной части пояснительной записки | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень графического материала | |
| 1) |  |
|  | |
| 2) |  |
|  | |
| 3) |  |
|  | |
| 4) |  |
|  | |
| 5) |  |
|  | |
| 6) |  |
|  | |
| 7) |  |
|  | |
| 8) |  |
|  | |
| 9) |  |
|  | |
| 10) |  |
|  | |
| 11) |  |
|  | |
| 12) |  |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель работы (проекта) | |  | |  | | Гилка В.В. | |
|  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | |  | | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  |
| (краткое наименование раздела) |  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) |
|  |  | |  | |  | |  |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:  Зав. кафедрой ПОАС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.А. Орлова  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

Разработка мобильного приложения для контроля тренировочного процесса и приема биологически активных добавок спортсменами (Backend).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВКРБ–09.03.04–10.19–16–24 –81

Листов 65

|  |  |
| --- | --- |
|  | Руководитель работы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гилка В.В.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |
| |  | | --- | | Нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кузнецова А.С.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | | |  | | --- | | Исполнитель  студент группы ПрИн-467  \_\_\_\_\_\_ Чупинин Антон Павлович «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | |

Волгоград, 2024 г.

Аннотация

Настоящий документ является пояснительной запиской к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему: «Разработка мобильного приложения для контроля тренировочного процесса и приема биологически активных добавок спортсменами (Frontent)».

В работе обосновывается актуальность выбранной темы, проводится ….

Документ включает в себя страниц -…, рисунков - …., приложений -...

Ключевые слова: …..

Содержание

[Введение 8](#_Toc166364804)

[1 Анализ существующих подходов в контроле тренировочного процесса приема БАД спортсменами 10](#_Toc166364805)

[1.1 Введение в исследование 10](#_Toc166364806)

[1.2 Теоретический анализ 12](#_Toc166364807)

[1.2.1 Определение основных терминов и понятий, связанных с предметной областью 12](#_Toc166364808)

[1.2.2 Рассмотрение теоретических основ и принципов, лежащих в основе предмета исследования 13](#_Toc166364809)

[1.2.2.1 Теоретические основы контроля тренировочного процесса 13](#_Toc166364810)

[1.2.2.2 Теоретическая обоснованность управления приемом БАД 14](#_Toc166364811)

[1.2.2.3 Технологические аспекты Backend-части мобильного приложения 16](#_Toc166364812)

[1.2.2.4 Системы управления базами данных в контексте мобильного приложения 18](#_Toc166364813)

[1.3 Существующие подходы к анализу 19](#_Toc166364814)

[1.3.1 Анализ существующих методологий и подходов, применяемых в анализе исследуемых явлений 19](#_Toc166364815)

[1.3.1.1 MyTherapy 19](#_Toc166364816)

[1.3.1.2 MediSafe 21](#_Toc166364817)

[1.3.1.3 Мои таблетки 23](#_Toc166364818)

[1.4 Текущие тенденции и вызовы 25](#_Toc166364819)

[1.4.1 Анализ текущих вызовов и проблем, стоящих перед исследователями и практиками в данной области 25](#_Toc166364820)

[2 Предлагаемый процесс распространения информации о вузе среди абитуриентов 26](#_Toc166364821)

[2.1 Решение, используемое для устранения критических мест существующего процесса 26](#_Toc166364822)

[Выводы 27](#_Toc166364823)

[3 Реализация виртуального тура 27](#_Toc166364824)

[3.1 Требования к функциональным характеристикам 27](#_Toc166364825)

[Выводы 27](#_Toc166364826)

[4 Тестирование виртуального тура 27](#_Toc166364827)

[4.1 Mind Map карта областей тестирования 27](#_Toc166364828)

[Выводы 27](#_Toc166364829)

[Заключение 27](#_Toc166364830)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 29](#_Toc166364831)

[Приложение А 30](#_Toc166364832)

[Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований 30](#_Toc166364833)

[Приложение Б 31](#_Toc166364834)

[Техническое задание 31](#_Toc166364835)

[Приложение В 32](#_Toc166364836)

[Руководство системного программиста 32](#_Toc166364837)

# Введение

Современный спорт характеризуется не только стремлением к новым рекордам и достижениям, но и возрастающими требованиями к комплексной подготовке атлетов. Это включает в себя не только физические тренировки, но и строгий контроль питания, а также использование биологически активных добавок (БАДов). Правильно подобранные БАДы могут значительно улучшить результаты тренировок, ускорить процессы восстановления после физических нагрузок и повысить общий тонус организма.

Однако, несмотря на потенциальные преимущества, использование БАДов требует строгого соблюдения режима дозировок и времени приема. Неправильное употребление добавок может не только снизить эффективность тренировок, но и привести к негативным последствиям для здоровья. В этом контексте ключевую роль играет точный и систематический контроль за приемом БАДов, который должен осуществляться на регулярной основе.

Существующие приложения на рынке мобильных технологий часто фокусируются на отслеживании физической активности или контроле диеты, но редко предоставляют возможности для интегрированного управления и мониторинга всего комплекса задач, связанных с тренировочным процессом и приемом БАДов. Это создает определенные трудности для спортсменов, которым приходится использовать несколько приложений одновременно.

Именно здесь и проявляется актуальность разработки нового мобильного приложения, которое бы объединило в себе функциональность по контролю тренировок и приему биологически активных добавок в единой экосистеме. Такой подход позволит не только сделать процесс более удобным и эффективным, но и значительно повысить качество спортивной подготовки.

Цель работы заключается в совершенствовании процесса приема биологически активных добавок (БАДов) спортсменами и разработке эффективного Backend-программного обеспечения для мобильного приложения, контролирующего тренировочный процесс.

Для достижения этой цели предполагается решение следующих задач:

- провести анализ текущих режимов приема БАДов среди спортсменов, чтобы понять их потребности и проблемы, с которыми они сталкиваются;

- определить ключевые функции режима приема БАДов;

- проектирование и разработка Backend-системы, которая будет обрабатывать данные о тренировках и приеме БАДов;

- разработать модуль для приложения контроля процесса тренировок, который обеспечит доступ к функциям управления приемом БАДов;

- провести комплексное тестирование всех компонентов системы для выявления и устранения возможных ошибок и несоответствий спецификациям.

Объектом исследования является процесс управления тренировочной активностью и приёмом биологически активных добавок спортсменами.

Предметом исследования является Backend-часть мобильного приложения, отвечающая за обработку данных, взаимодействие с сервером, и обеспечение функциональности по контролю тренировок и приему БАД.

Методы исследований. Для решения поставленных задач были использованы методы математического моделирования, системного анализа, программной инженерии, объектно-ориентированного программирования, технологии проектирования человеко-машинного взаимодействия, тестирования, и интеграции для разработки и оценки эффективности Backend-системы.

Практическая ценность работы заключается в том, что разработанный разработанный Backend-продукт не только предоставит спортсменам инструмент для учета и анализа приема БАД, но и способствует повышению эффективности тренировок, а также обеспечивает ценную аналитику для специалистов в области физической подготовки.

# 1 Анализ существующих подходов в контроле тренировочного процесса приема БАД спортсменами

# 1.1 Введение в исследование

Актуальность выбранной темы исследования обусловлена рядом факторов, которые подчеркивают ее важность и неотложность в современном контексте**. В** последние десятилетия наблюдается увеличение числа людей, стремящихся к активному образу жизни и заботе о своем здоровье. Этот тренд включает в себя спортивные занятия, правильное питание и использование биологически активных добавок (БАД).

Спорт становится неотъемлемой частью повседневной жизни многих людей. С каждым годом процент людей в России, занимающиеся спортом, растет. Спортсмены и любители физической активности активно внедряют инновационные подходы для улучшения своих тренировочных процессов.

С развитием мобильных устройств и приложений появляются новые возможности для контроля и улучшения занятий спортом. Мобильные приложения становятся неотъемлемым инструментом для спортсменов, предоставляя им доступ к важной информации в режиме реального времени.

**Так,** разработка эффективного Backend-решения для мобильного приложения, ориентированного на контроль тренировочного процесса и прием БАД, становится ключевой задачей. Это обеспечивает стабильную работу приложения, обмен данными и взаимодействие с пользовательским интерфейсом.

Выбранная тема исследования актуальна не только в контексте современных тенденций в физической активности и здоровье, но и представляет собой стратегически важный аспект для развития мобильных технологий в сфере спорта и заботы о здоровье. В данном контексте Backend-решение для мобильного приложения будет не только соответствовать текущим потребностям пользователей, но и способствовать прогрессивному развитию индустрии здоровья и фитнеса.

Разработка мобильного приложения – это многогранный процесс, который требует всестороннего понимания текущих тенденций и особенностей сочетания современных технологий с потребностями пользователей в сфере спорта и физической активности. Обзор предметной области является неотъемлемым этапом в процессе создания Backend-части приложения, так как изучение современных трендов в области спорта позволяет выявить актуальные потребности и предпочтения пользователей. Взаимодействие с новыми тенденциями в фитнес-индустрии и здоровом образе жизни становится ключевым элементом успешного мобильного приложения.

Также, понимание того, как пользователи взаимодействуют с мобильными устройствами и какие функциональности они ценят, определяет пользовательский опыт. Это важно для создания удобного и интуитивно понятного интерфейса, что, в свою очередь, влияет на популярность и эффективность приложения.

Не менее важным является изучение успешных кейсов в данной области помогает выделить стратегии, которые привели к успеху других приложении, что может включать в себя функциональные особенности, маркетинговые подходы или инновационные решения, которые могут быть адаптированы к создаваемому мобильному приложению.

Наконец, ознакомление с текущими подходами и технологиями, используемыми в аналогичных приложениях, дает представление о том, какие инструменты и решения наилучшим образом соответствуют задачам Backend-части, что позволяет избежать повторения ошибок и выбрать оптимальные решения.

# 1.2 Теоретический анализ

# 1.2.1 Определение основных терминов и понятий, связанных с предметной областью

В данном разделе осуществляется глубокий теоретический анализ ключевых терминов и понятий, которые имеют прямое отношение к предметной области разработки мобильного приложения для контроля тренировочного процесса и приема биологически активных добавок (БАД).

Контроль тренировочного процесса представляет собой систематическое и целенаправленное воздействие на тренировочные активности спортсмена с целью достижения определенных спортивных результатов. Он включает в себя мониторинг физических нагрузок, адаптацию программ тренировок и оценку эффективности занятий.

Биологически активные добавки – это продукты, предназначенные для дополнения рациона питания и обогащения организма необходимыми веществами, такими как витамины, минералы, аминокислоты. Они используются спортсменами для повышения эффективности тренировок, улучшения восстановления и поддержания общего здоровья.

Backend в мобильных приложениях представляет собой серверную часть мобильного приложения, отвечающую за обработку данных, бизнес-логику, и взаимодействие с базой данных. В контексте приложения для контроля тренировочного процесса Backend обеспечивает передачу, хранение и обработку данных о тренировках, а также взаимодействие с функциональностью приложения.

Таким образом, этот теоретический анализ служит основой для дальнейшего понимания и использования данных понятий в разработке и исследовании. Разъяснение ключевых терминов уточняет понимание предметной области и обеспечивает единое теоретическое основание для дальнейших шагов исследования.

# 1.2.2 Рассмотрение теоретических основ и принципов, лежащих в основе предмета исследования

# 1.2.2.1 Теоретические основы контроля тренировочного процесса

Контроль тренировочного процесса в сфере спорта представляет собой комплексную задачу, для решения которой необходимо углубленное понимание физиологических особенностей организма спортсменов, применение современных методов мониторинга физической активности и эффективные стратегии оценки затрат энергии. Рассмотрим теоретические основы, лежащие в основе этого важного аспекта тренировочного процесса.

Контроль тренировочного процесса начинается с понимания того, каким образом физиологические системы организма реагируют на физическую активность. Рассмотрение основных физиологических процессов, таких как работа сердечно-сосудистой системы, дыхательная функция, и обмен веществ, является ключевым для эффективного контроля тренировочного процесса.

Понимание, сколько энергии тратится во время тренировок, играет важную роль в оптимизации тренировочного процесса. Различные методы оценки затрат энергии, такие как метаболический эквивалент (MET), позволяют более точно анализировать интенсивность тренировок и разрабатывать персонализированные программы.

Использование современных технологий, таких как носимые устройства (фитнес-трекеры, умные часы), предоставляет возможность непрерывного мониторинга физической активности. Анализ собранных данных о шагах, расстоянии, частоте сердечных сокращений и других параметрах позволяет тренерам и спортсменам следить за прогрессом и корректировать тренировочные нагрузки.

Разработка и применение алгоритмов для анализа данных, собранных в процессе мониторинга, является важным теоретическим аспектом контроля тренировочного процесса. Алгоритмы должны учитывать индивидуальные особенности спортсменов, а также динамику изменения показателей физической активности.

Измерение пульса является классическим методом контроля физической нагрузки. Теоретические основы включают понимание связи между пульсом и интенсивностью тренировки, а также выбор оптимальных зон пульса для достижения конкретных целей тренировок.

Оценка затрат энергии должна учитывать не только количество сжигаемых калорий, но и эффективность тренировки в контексте достижения поставленных целей. Теоретические аспекты разработки стратегий оценки эффективности тренировок помогают определить оптимальные подходы для каждого спортсмена.

Разбор теоретических основ контроля тренировочного процесса предоставляет необходимый фундамент для разработки эффективной Backend-части мобильного приложения, способной предоставлять точные и персонализированные данные по физической активности спортсменов.

# 1.2.2.2 Теоретическая обоснованность управления приемом БАД

Управление приемом биологически активных добавок (БАД) в контексте тренировочного процесса требует глубокого понимания основных принципов питания, которые играют важную роль в поддержании физической активности и восстановлении организма после тренировок. Давайте рассмотрим теоретические аспекты, ориентированные на оптимизацию приема БАД для спортсменов.

Теоретическая обоснованность управления приемом БАД начинается с изучения физиологии питания для спортсменов. Это включает в себя понимание основных макро- и микроэлементов, необходимых для эффективного функционирования организма в условиях увеличенной физической активности.

Теоретический анализ направлен на определение потребностей спортсменов в витаминах и минералах, которые могут быть усилены тренировочной нагрузкой. Это включает в себя изучение влияния различных веществ на энергетический обмен, образование костной ткани, а также процессы восстановления.

Теоретическая обоснованность управления приемом БАД также включает в себя изучение роли белков и аминокислот в спортивном питании. Различные типы тренировок и виды спорта требуют разнообразных количеств белка для обеспечения роста мышц, восстановления и достижения оптимальной производительности.

Теоретический аспект анализа включает в себя рассмотрение того, какие биологически активные добавки оказывают на физическую активность. Это включает в себя изучение эффектов на выносливость, силу, скорость восстановления и снижение риска травм.

Управление приемом БАД также требует теоретической обоснованности индивидуализации рекомендаций. Изучение особенностей каждого спортсмена, его метаболизма, стилей тренировок и целей позволяет разрабатывать персонализированные стратегии приема добавок.

Теоретический аспект включает в себя понимание биохимических процессов в организме, в том числе усвоения и обработки добавок. Это позволяет разрабатывать стратегии приема, максимально эффективные для каждого спортсмена.

Теоретическая обоснованность управления приемом БАД является критическим элементом для разработки эффективного Backend-решения мобильного приложения, способного предоставлять рекомендации по приему биологически активных добавок, соответствующие индивидуальным потребностям каждого спортсмена.

# 1.2.2.3 Технологические аспекты Backend-части мобильного приложения

Разработка Backend-части мобильного приложения требует тщательного рассмотрения различных технологических аспектов, чтобы обеспечить эффективное, масштабируемое и безопасное функционирование. Рассмотрим технологические аспекты Backend-части мобильного приложения подробнее.

Главным аспектом, безусловно, является выбор СУБД (Системы Управления Базами Данных). Различают реляционные и нереляционные СУБД: Исследование различных типов баз данных, таких как PostgreSQL, MongoDB. Реляционные базы данных подходят для структурированных данных о тренировках, в то время как нереляционные обеспечивают гибкость при хранении данных о приеме БАД, однако их использование может быть недостаточно эффективным.

Достаточно важным является проектирование эффективных алгоритмов обработки данных и оптимизация запросов, достигающаяся за счёт тщательного анализа запросов к базе данных для оптимизации их выполнения, особенно при работе с объемными данными о тренировках и приеме БАД.

При проектировании Backend-части мобильного приложения следует уделить внимание предоставлению возможностей по горизонтальному и вертикальному масштабированию. Для этого необходимо заложить при проектировании методы, обеспечивающие возможность увеличения производительности системы при росте объема данных и количества пользователей.

Безусловно, необходимо выбрать и методы резервного копирования для наиболее эффективных стратегий резервного копирования данных в целях предотвращения потери информации. Вероятно и внедрение принципов шифрования данных для обеспечения конфиденциальности пользовательской информации, а также применение методов обеспечения целостности данных, чтобы гарантировать правильность и достоверность информации.

С точки зрения Backend-части мобильного приложения необходимо предусмотреть реализацию механизмов контроля доступа для защиты данных от несанкционированного доступа.

Также требуется разработка методов обновления данных в режиме реального времени для обеспечения актуальности информации на стороне клиента и использование технологий оптимизации сетевого взаимодействия для снижения задержек при передаче данных.

В целях повышения производительности возможно применение механизмов кэширования для ускорения доступа к часто используемым данным и постоянное улучшение запросов и использование индексов для оптимизации производительности системы.

Одной из главных задач при проектировании является разработка открытых API для удобной интеграции Backend-части с внешними сервисами, такими как информационные платформы о здоровье и базы данных питательных добавок.

Теоретическая обоснованность технологических аспектов Backend-части мобильного приложения играет ключевую роль в разработке надежной, производительной и безопасной системы, способной эффективно обрабатывать данные, обеспечивать масштабируемость и соответствовать современным требованиям информационной безопасности.

# 1.2.2.4 Системы управления базами данных в контексте мобильного приложения

В контексте мобильного приложения, где требуется эффективная обработка данных тренировок и приема БАД, рассмотрим различные типы баз данных. Основными вариантами являются реляционные базы данных, представленные PostgreSQL, и NoSQL решения, такие как MongoDB. Выбор PostgreSQL перед другими реляционными базами данных обоснован тем, что PostgreSQL имеет открытый исходный код, активно сообщество, а также надежность. MongoDB также имеет активное сообщество пользователей и разработчиков, что обеспечивает обширную поддержку, регулярные обновления и богатый выбор инструментов и ресурсов для разработки. Реляционные базы данных хорошо подходят для структурированных данных, в то время как NoSQL базы данных предоставляют большую гибкость при работе с изменяющимися данными, что важно для приложения, учитывающего разнообразные параметры тренировочного процесса и приема БАД.

Важным критерием при выборе системы управления базами данных для мобильного приложения является производительность и скорость обработки данных. PostgreSQL обеспечивает высокую производительность при выполнении сложных запросов, что важно для операций, связанных с данными о тренировках. Помимо этого, PostgresSQL поддерживает ACID (атомарность, согласованность, изолированность, долговечность), что обеспечивает стабильность операций и предотвращает потерю или повреждение информации, что критически важно для многих приложений, особенно в финансовой или бизнес-сфере. MongoDB, с другой стороны, обладает высокой масштабируемостью и способностью эффективно обрабатывать неструктурированные данные, что ценно для данных о приеме БАД.

Таким образом, на основе теоретического анализа, предпочтительным выбором для Backend-части мобильного приложения является использование PostgreSQL для данных о тренировках и для данных о приеме БАД.

# 1.3 Существующие подходы к анализу

# 1.3.1 Анализ существующих методологий и подходов, применяемых в анализе исследуемых явлений

Стоит отметить, что приложений, специализирующихся на трекинге БАДов практически нет. Существуют приложения, специализирующие на трекинге употребления лечебных средств и все они имеют примерно один и тот же функционал. Проведём ревью существующих аналогов мобильных приложений по этой тематике:

# 1.3.1.1 MyTherapy

MyTherapy – это мобильное приложение, которое напоминает о приеме лекарств в назначенное пользователем время. Приложение имеет минималистичный дизайн, не перегружен деталями, удобный для пользователя. На рисунке № продемонстрирован внешний вид напоминаний.

Помимо напоминаний о приеме лекарств, приложение позволяет сделать напоминания о мероприятии, измерении, контроле симптомов. Настройка напоминаний довольно гибкая: можно выбрать единицу измерения употребления лекарственных средств, время приема, период (1 раз в день, несколько раз в день, конкретные дни недели и так далее). Из минусов: приходится постоянно создавать новое лекарственное средство вместо того, чтобы сохранять их где-то и иметь возможность повторно создавать напоминания с этим же лекарственным средством.

Приложение также содержит раздел статистики, в котором пользователь может просмотреть дни приема лекарств, а также изменение биомедицинских показателей. Рисунок № демонстрирует внешний вид данного раздела.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок № — Список напоминаний

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок № — Раздел статистики

К сожалению, в приложении отсутствует дневник, в котором пользователь может оставлять заметки о своем здоровье, что является небольшим упущением создателей проекта.

В ходе изучения составляющих приложения MyTherapy были выявлены следующие достоинства и недостатки.

Достоинства:

* приятный дизайн.
* удобный пользовательский интерфейс
* гибкая настройка напоминаний
* возможность просматривать статистику о приеме препаратов и изменении биомедицинских показателей.

Недостатки:

* нет возможности повторно использовать ранее созданные записи о препаратах в напоминаниях
* отсутствует дневник здоровья.
* Нет возможности модифицировать приложение

# 1.3.1.2 MediSafe

Приложение MediSafe создано для трекинга приема лекарственных препаратов. Приложение имеет современный дизайн, но при этом интерфейс не совсем дружелюбен для пользователя.

В приложение довольно богатый функционал, но ощущается приложение перегруженным. Чтобы просто добавить одно напоминание необходимо пролистать около 4–5 экранов.

В MediSafe присутствует гибкая настройка напоминаний о приеме препаратов (каждые X дней, по определенным дням неделям и так далее).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Веб-сайт

Автоматически созданное описание

Рисунок № — Список напоминаний

Созданные ранее лекарства сохраняются и есть возможность использовать одно и то же лекарство в нескольких напоминаниях. Приложение также содержит раздел заметок и при этом еще и содержит раздел трекинга здоровья, который по функционалу ничем не отличается от заметок.

Проанализировав, составляющие приложения MediSafe были выделены достоинства и недостатки.

Достоинства:

* современный дизайн
* возможность добавления собственных препаратов
* наличие дневника здоровья
* гибкие настройки напоминаний

Недостатки:

* перегруженный интерфейс пользователи
* множество лишних функций, некоторые из которых дублируют друг друга (заметки, трекинг здоровья)
* Нет возможности модифицировать приложение

# 1.3.1.3 Мои таблетки

Мои таблетки — еще одно приложение, нацеленное на создание напоминаний о приеме препаратов. Оно имеет приятный минималистичный дизайн. На рисунке № продемонстрирован главный экран приложения.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание  
Рисунок N — главный экран

Функциональных возможностей в приложении не так много. Можно создавать напоминания о приеме лекарств, а также создавать заметки. Кроме того, создание заметок отсутствует в бесплатной версии. Для возможности создания заметок придется покупать ежемесячную подписку. Таким образом, и так не богатый функционал приложения становится еще меньше, а впечатление потенциальных пользователей о продукте может испортиться.

Стоит заметить, что создание напоминаний о приеме лекарств имеет несколько недостатков. Приложение имеет не такие гибкие возможности создания напоминаний, как у ближайших конкурентов. Надо заметить, что есть и проблема с лекарствами. У пользователя нет возможности выбрать список уже созданных лекарств: для каждого напоминания приходится создавать лекарство снова и снова.

Таким образом, анализ составляющих приложения “Мои таблетки” помог выявить достоинства и недостатки данного приложения.

Достоинства:

* современный дизайн
* присутствует функция создания заметок/дневник здоровья

Недостатки:

* в бесплатной версии отсутствует часть функций
* нет возможности добавления собственных лекарственных средств
* Нет возможности модифицировать приложение

1.3.2 Основные преимущества и недостатки приложений для контроля приема биологически активных добавок.

Основные преимущества и недостатки рассмотренных в данной работе приложений для контроля приема биологически активных добавок представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Таблица сравнения аналогов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерий сравнения | MyTherapy | MediSafe | Мои таблетки |
| Неперегруженный интерфейс | + | - | + |
| Наличие дневника здоровья | - | + | +/- |
| Повторное использование собственных лекарств | - | + | - |
| возможность интеграции и доработки | - | - | - |
| Доступность к полному функционалу по бесплатной версии | + | + | + |

# 1.4 Текущие тенденции и вызовы

# 1.4.1 Анализ текущих вызовов и проблем, стоящих перед исследователями и практиками в данной области

В настоящее время исследователи и практики в области разработки мобильных приложений для контроля тренировочного процесса и управления приемом биологически активных добавок (БАД) сталкиваются с рядом значительных вызовов и проблем, которые оказывают влияние на эффективность и функциональность создаваемых систем.

Одним из главных вызовов является сложность интеграции данных о тренировках и приеме БАД из различных источников. Это включает в себя необходимость синхронизации с фитнес-трекерами, умными весами, медицинскими устройствами и другими сенсорами. Различные устройства предоставляют данные в разном формате, используют разные протоколы связи и требуют разработки эффективных механизмов обмена данными. Необходимость обеспечения стабильной и надежной синхронизации данных между различными источниками становится одним из ключевых технических аспектов.

С ростом объема персональных данных о здоровье и физической активности пользователей возникает серьезная проблема обеспечения высокого уровня конфиденциальности и безопасности этих данных. Системы, собирающие и обрабатывающие медицинскую информацию, подвергаются повышенным требованиям в области защиты данных. Это включает в себя соблюдение законодательства о конфиденциальности, использование современных методов шифрования, анонимизацию данных и реализацию прочих мер безопасности для предотвращения утечек и несанкционированного доступа.

Решение этих вызовов и проблем является неотъемлемой частью разработки Backend-части мобильных приложений в данной области и требует комплексного подхода, включающего в себя технические инновации, соблюдение стандартов безопасности и строгие меры контроля за обработкой персональных данных.

# 2 Предлагаемый процесс контроля тренировочного процесса и приема БАДов

# 2.1 Решение проблемы контроля спортивной активности и улучшение формы пользователя

Как уже отмечалось выше, на мобильном рынке, в частности, на рынке смартфонов с операционной системой Android, уже существуют различные приложения, предназначенные отдельно для контроля тренировок и для отслеживания приема биологически активных добавок (БАДов). Эти приложения обладают определенными функциональными возможностями, позволяющими пользователям эффективно управлять своими тренировками и отслеживать употребление БАДов. Однако, использование двух отдельных приложений может быть неудобным для пользователей из-за необходимости постоянного переключения между ними и разброса информации.

Решение данной проблемы заключается в интеграции двух ключевых аспектов спортивного образа жизни - тренировок и приема БАДов - в единое мобильное приложение, что позволит пользователям удобно отслеживать свой спортивный прогресс и контролировать прием БАДов на протяжении всего времени. Путем объединения этих двух функциональных модулей в одном приложении мы создаем среду, где спортсмены могут получать полную картину своей физической активности и ее влияния на их здоровье и спортивные результаты.

Пользователи получат возможность непосредственно отслеживать свой прогресс и результаты в тренировочном процессе, а также увидеть, как их занятия и прием БАДов влияют на их общее состояние и физическую форму. Это поможет им лучше понять, какие изменения в их режиме тренировок и диете могут привести к желаемым результатам. Таким образом, пользователи смогут самостоятельно адаптировать свои методы тренировок и рацион питания, основываясь на собственном опыте и наблюдениях.

Моя задача состоит в создании модуля БАД и backend-части приложения, обеспечивающих удобное взаимодействие пользователей с данными о приеме биологически активных добавок (БАДов). Модуль БАД будет предоставлять возможность пользователям вводить информацию о принятых БАДах, включая их название, дозировку, рекомендации по применению и время приема. Пользователь будет иметь возможность создавать напоминания о приёме того или иного БАДа в определенное время, а приложение будет его оповещать об этом с помощью систем уведомлений. Также будет делать заметки, вести дневник здоровья, по которому пользователь может отслеживать изменения своего организма. Эти данные будут храниться в базе данных на backend-сервере.

Backend-сервер будет обрабатывать запросы от мобильных устройств, осуществляя валидацию и сохранение введенных данных о тренировках и приеме БАДов. Кроме того, серверная часть приложения будет ответственна за обеспечение безопасности данных, используя соответствующие механизмы шифрования и аутентификации. Также backend-сервер будет заботиться о интеграции данных о приеме БАДов с информацией о тренировках, обеспечивая связь между этими двумя аспектами спортивной деятельности пользователей.

# 2.2 Подбор и анализ компонентов для модуля, связанного с приёмом БАДов

Модуль управления биологически активными добавками (БАДами) представляет собой важную часть функциональности нашего приложения. Этот модуль состоит из трех основных компонентов: создание записей о БАДах, добавление заметок к ним и настройка напоминаний о приеме. Каждый из этих компонентов играет ключевую роль в обеспечении пользователей всей необходимой информацией и инструментами для эффективного контроля над приемом биологически активных добавок.

В модуле управления биологически активными добавками (БАДами) каждая запись о БАДе содержит несколько важных характеристик.

Название БАДа позволяет пользователю быстро идентифицировать конкретную добавку. Описание предоставляет дополнительную информацию о свойствах, преимуществах или особенностях данной БАДы, что помогает пользователю сделать осознанный выбор. Каждая запись о БАДе также включает тип добавки, такой как порошок, таблетки, капсулы и другие формы, которые могут быть представлены в приложении.

Дозировка указывает, сколько БАДа следует принимать за один раз или за один прием, обеспечивая точное соблюдение рекомендаций. Время приема позволяет пользователю указать оптимальное время для употребления БАДа, что может быть важно для достижения максимальной эффективности. Периодичность приема определяет, насколько часто следует принимать данную добавку, что позволяет создать регулярный режим приема. Так как часто дозировка зависит от веса, а время и периодичность приема необходимо для создания напоминаний, то соответственно эти пункты будут указываться не у самой биологически активной добавки, а у напоминания, который связан с добавкой.

Заметки в модуле управления БАДами представляют собой инструмент для пользователей ведения своего дневника здоровья. Основные характеристики заметок включают время написания и, собственно, сам текст записи.

Пользователь может использовать заметки для фиксации своих биомедицинских характеристик, таких как уровень энергии, настроение, физическое состояние или любые другие параметры, которые считает важными для отслеживания своего здоровья и благополучия. Эти записи помогают пользователям следить за изменениями в своем организме, выявлять тенденции и анализировать влияние употребления БАДов на их общее состояние.

Напоминания в модуле управления БАДами являются важным инструментом для пользователей, обеспечивая им регулярный прием необходимых добавок. Каждое напоминание привязано к определенному БАДу и включает в себя несколько ключевых характеристик. Во-первых, это время приема, которое указывает точное время, когда необходимо принять добавку. Далее, количество приемов определяет общее число приемов данной добавки. Периодичность напоминаний задает интервал между приемами, такой как каждый день, через день, каждые два дня и т. д. Наконец, дозировка добавки зависит от ее типа и предоставляет информацию о количестве, которое необходимо принять в каждом приеме в соответствии с рекомендациями специалистов. Эти напоминания помогают пользователям следить за регулярным употреблением БАДов, что способствует достижению желаемых результатов и поддержанию здоровья.

# 2.3 Задачи модуля управления биологически активными добавками

В модуле управления приемом биологически активных добавок (БАДов) мы сталкиваемся с несколькими ключевыми задачами.

Первая задача — это реализация функционала напоминаний. Этот функционал должен предоставлять пользователям информацию о времени приема, количестве приемов в день и периодичности напоминаний для каждой добавки. Например, пользователь может установить напоминание принимать определенную добавку два раза в день, утром и вечером, каждый день.

Вторая задача - создание системы отправки уведомлений. Пользователям необходимо получать уведомления в соответствии с установленными параметрами напоминаний. Это позволит им не забывать о приеме БАДов и следовать рекомендациям по их употреблению.

Третья задача – создание справочника биологически активных добавок (БАДов) предполагает разработку базы данных или списка, где пользователи смогут найти полезную информацию о разнообразных добавках. Этот функционал обеспечит пользователям доступ к описанию каждой добавки, ее особенностям, рекомендациям по применению, а также информации о возможных побочных эффектах.

Четвертая задача – В функционале дневника приема БАДов пользователь может фиксировать свои биомедицинские показатели после приема добавок. Это поможет пользователю анализировать изменения своего организма и оценивать эффективность употребления биологически активных добавок.

Последняя задача включает разработку удобного пользовательского интерфейса для модуля управления приемом биологически активных добавок. Это включает в себя создание понятного дизайна, который позволит пользователям легко взаимодействовать с функционалом приложения. Также важно обеспечить навигацию по приложению, которая позволит быстро находить нужные функции и информацию. Важным аспектом является адаптивность интерфейса под разные типы устройств и экраны, обеспечивая комфортное использование приложения на мобильных устройствах и планшетах.

# 2.4 Задачи для Backend-части приложения:

Постановка задач для Backend-части приложения включает несколько ключевых задач.

Первая задача – Создание обработчиков запросов. Создание обработчиков запросов от мобильных устройств является важным шагом для сохранения, изменения и получения информации о приеме БАДов и контроля тренировок.

Вторая задача – Реализация эффективных механизмов безопасности и аутентификации является критически важной для защиты данных пользователей. Это включает в себя реализацию протоколов шифрования, а также механизмов аутентификации пользователей, таких как использование токенов доступа.

Третья задача – Разработка структуры базы данных представляет собой ключевой аспект для эффективного хранения информации о приеме БАДов. Важно обеспечить масштабируемость и надежность системы хранения данных, чтобы обеспечить бесперебойную работу приложения в любых условиях использования.

# Выводы

При анализе компонентов проекта мы выделили ключевые аспекты, которые определяют функционал и эффективность системы. В части управления приемом биологически активных добавок (БАДов) мы обсудили важность ведения дневника приема добавок, который позволяет пользователям систематизировать информацию о своем здоровье и контролировать употребление БАДов. Также мы выделили необходимость создания системы напоминаний, которая помогает пользователям следить за регулярным приемом добавок.

В отношении Backend-части приложения мы обратили особое внимание на интеграцию модулей для обеспечения согласованной работы системы. Важными аспектами также являются безопасность и аутентификация, которые обеспечивают защиту данных пользователей. Мы подчеркнули значимость эффективной структуры базы данных для хранения информации о приеме БАДов, обеспечивая ее масштабируемость и надежность.

Таким образом, наше совместное исследование позволило выявить ключевые задачи и аспекты, которые необходимо учесть при дальнейшей разработке и реализации проекта.

# 3 Реализация виртуального тура

# 3.1 Требования к функциональным характеристикам

# Выводы

# 4 Тестирование виртуального тура

# 4.1 Mind Map карта областей тестирования

# Выводы

# Заключение

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Морозова, Е. С. Технология создания виртуальных интерактивных туров / Е. С. Морозова, В. В. Лавров // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве : сборник докладов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (TIM2012) с Международным участием / УрФУ [и др.] ; под ред. Н. А. Спирина.– Екатеринбург, 2012.– С. 245-247.
2. Что такое виртуальный тур? [Электронный ресурс]. —Режим доступа : https://3dturov.net (дата обращения 28.04.2022).

# Приложение А

# Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований

# Приложение Б

# Техническое задание

# Приложение В

# Руководство системного программиста