

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической теории упругости и биомеханики

Разработка системы управления задачами и проектами

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 442 группы

направление 09.03.03 – Прикладная информатика

механико-математического факультета

Кузнецова Данила Игоревича

Научный руководитель
доцент, к.ю.н.

Р.В. Амелин

Зав. кафедрой
зав. кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

Л.Ю. Коссович

Саратов 2025

Введение. В современном мире, где время и ресурсы являются важнейшими факторами успеха, управление задачами и проектами становится критически важным для организаций различного масштаба. Эффективные системы управления проектами позволяют оптимизировать рабочие процессы, улучшить коммуникацию между участниками и повысить продуктивность. Разработка веб-сервиса для управления задачами и проектами актуальна как для небольших команд, так и для крупных компаний, стремящихся к автоматизации и цифровизации своих процессов.

В условиях быстро меняющегося делового окружения, где конкуренция возрастает, а требования клиентов становятся все более высокими, внедрение современных технологий управления проектами становится неотъемлемой частью успешной стратегии бизнеса. Важно не только обеспечить эффективное выполнение задач, но и создать условия для развития командной работы, повышения мотивации сотрудников и улучшения качества принимаемых решений.

Несмотря на наличие информационных ресурсов для поддержки управления задачами, существует дефицит интерактивных и персонализированных цифровых решений, которые помогают пользователям эффективно организовывать свою работу и справляться с возникающими трудностями. Востребованы форматы, сочетающие интерактивность, игровую механику и психологически обоснованный контент, что позволяет пользователям не только выполнять свои задачи, но и развивать навыки саморегуляции и управления стрессом.

Актуальность темы определяется необходимостью создания цифрового инструмента, который позволит пользователям осваивать навыки эффективного управления временем и задачами, учиться справляться с возникающими трудностями и преодолевать стрессовые ситуации, используя при этом игровые сценарии, моделирующие типичные вызовы, с которыми они могут столкнуться в своей профессиональной деятельности. Это позволит не только повысить продуктивность работы, но и улучшить общее психологическое состояние пользователей, что является важным аспектом в условиях современного стресса и высокой нагрузки.

Целью настоящей работы является разработка веб-приложения для управления задачами и проектами, которое будет способствовать повышению эффективности работы команд и улучшению коммуникации между участниками. Приложение ориентировано на автоматизацию процессов управления проектами, планирования задач и мониторинга выполнения, а также на создание удобного интерфейса для пользователей.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи**:

- исследовать существующие решения в области управления задачами и проектами;
- проанализировать требования к системе, включая функциональные и нефункциональные требования;
- спроектировать архитектуру веб-сервиса, включая выбор технологий и инструментов;
- разработать и протестировать функционал веб-сервиса.

Структура и объём работы. Бакалаврская работа включает в себя введение, три раздела основной части, заключение, приложения и содержит 59 страницы. Список использованных источников включает 20 наименований.

Раздел 1. Аналитическая часть

Раздел 2. Проектная часть

Раздел 3. Реализация

Основное содержание работы. Работа посвящена разработке веб-приложения для управления задачами и проектами, которое включает в себя функционал для планирования, мониторинга и анализа выполнения задач. Приложение будет реализовано с учетом потребностей пользователей и современных тенденций в области автоматизации процессов управления проектами.

Во введении представлены основные сведения о теме бакалаврской работы, обосновывается её актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Рассматриваются текущие проблемы в управлении проектами, в том числе недостаток эффективных инструментов для командной работы и необходимость

повышения продуктивности. Также подчеркивается важность создания удобного и интуитивно понятного интерфейса, который позволит пользователям легко управлять задачами и проектами.

Первый раздел содержит:

- анализ предметной области;
- обзор существующих решений;
- формулирование требований.

Управление задачами и проектами представляет собой процесс планирования, организации, контроля и завершения задач и проектов с целью достижения определённых целей в заданные сроки и с использованием ограниченных ресурсов. В этой области выделяются несколько ключевых понятий, таких как задачи и проекты. Задача — это конкретное действие, которое необходимо выполнить в рамках проекта, а проект — это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата. Важным аспектом является также определение ролей участников проекта, включая менеджеров, исполнителей и заинтересованные стороны.

Успешное управление проектом требует четкой определенности ролей участников. Менеджер проекта отвечает за планирование, выполнение и завершение проекта, координируя работу команды и взаимодействуя с заинтересованными сторонами. Исполнители, в свою очередь, выполняют конкретные задачи и могут быть как специализированными, так и универсальными. Заинтересованные стороны — это лица или группы, которые имеют интерес в проекте или могут на него повлиять, включая клиентов, инвесторов и руководителей.

Анализ существующих систем управления проектами показывает, что многие из них сталкиваются с определенными проблемами. Например, сложность интерфейса может затруднять обучение пользователей и повседневное использование приложения. Отсутствие интеграции с другими инструментами приводит к необходимости использования нескольких платформ, что негативно сказывается на эффективности работы системы. Кроме того, недостаток гибкости

некоторых систем не позволяет им адаптироваться к специфическим процессам и требованиям организаций, что также снижает их полезность. Проблемы с коммуникацией между участниками проекта могут привести к недопониманию и задержкам.

Ключевое конкурентное преимущество системы состоит в уникальном сочетании трех факторов:

- интуитивный интерфейс. Минималистичный и понятный дизайн сокращает время освоения системы, позволяя пользователям сосредоточиться на работе, а не на изучении сложных меню;
- модульная архитектура интерфейса. Гибкая система компонентов адаптируется под нужды каждого проекта, предоставляя свободу настройки без потери целостности интерфейса;
- доступность. Полнофункциональное решение без скрытых платежей делает профессиональные инструменты управления проектами доступными для всех.

Такой подход устраняет ключевые недостатки аналогов: избыточную сложность, жесткие workflow и необходимость подписки. В результате пользователи получают мощный, но простой инструмент, который действительно работает на их эффективность.

В работе сформулированы следующие функциональные требования к приложению:

- создание и управление задачами: система должна позволять пользователям создавать, редактировать и удалять задачи. Каждая задача должна содержать такие атрибуты, как название, описание, срок выполнения, приоритет и назначенный исполнитель;
- создание подзадач: пользователи должны иметь возможность разбивать крупные задачи на подзадачи для более детального планирования и управления;
- управление проектами: система должна поддерживать создание и управление проектами, позволяя пользователям группировать задачи по проектам и отслеживать их выполнение;

- установка сроков и напоминаний: пользователи должны иметь возможность устанавливать сроки выполнения задач и получать уведомления о приближающихся дедлайнах;

- визуализация задач: система должна предоставлять различные способы визуализации задач, такие как канбан-доска, списки или календари, что позволит пользователям легко отслеживать прогресс;

- фильтрация и сортировка задач: пользователи должны иметь возможность фильтровать и сортировать задачи по различным критериям, таким как приоритет, исполнитель или срок выполнения;

- коммуникация между пользователями: система должна включать инструменты для обмена сообщениями и комментариями, чтобы участники могли обсуждать задачи и делиться мнениями;

- аутентификация и авторизация: система должна обеспечивать безопасный доступ к ресурсам, включая регистрацию пользователей, аутентификацию и управление ролями (например, администраторы, менеджеры, исполнители);

- отчеты и аналитика: система должна предоставлять возможность генерировать отчеты о выполнении задач и проектов, что поможет в анализе производительности команды и выявлении узких мест.

Нефункциональные требования:

- производительность: система должна обеспечивать быструю загрузку и отклик, даже при большом количестве пользователей и задач;

- безопасность: должны быть реализованы меры по защите данных пользователей, включая шифрование передаваемой информации и защиту от несанкционированного доступа;

- удобство использования: интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и доступным для пользователей с разным уровнем подготовки, чтобы минимизировать время на обучение;

- масштабируемость: система должна быть спроектирована таким образом, чтобы легко адаптироваться к увеличению числа пользователей и задач без потери производительности;

- надежность: система должна обеспечивать высокую доступность и устойчивость к сбоям, включая регулярное резервное копирование данных;
- документирование API: должна быть предусмотрена возможность автоматической генерации документации для API, что упростит интеграцию с другими системами;
- кросс-платформенность: система должна корректно работать на различных устройствах и операционных системах, включая мобильные телефоны и планшеты.

Во втором разделе описан процесс проектирования веб-приложения, включающий:

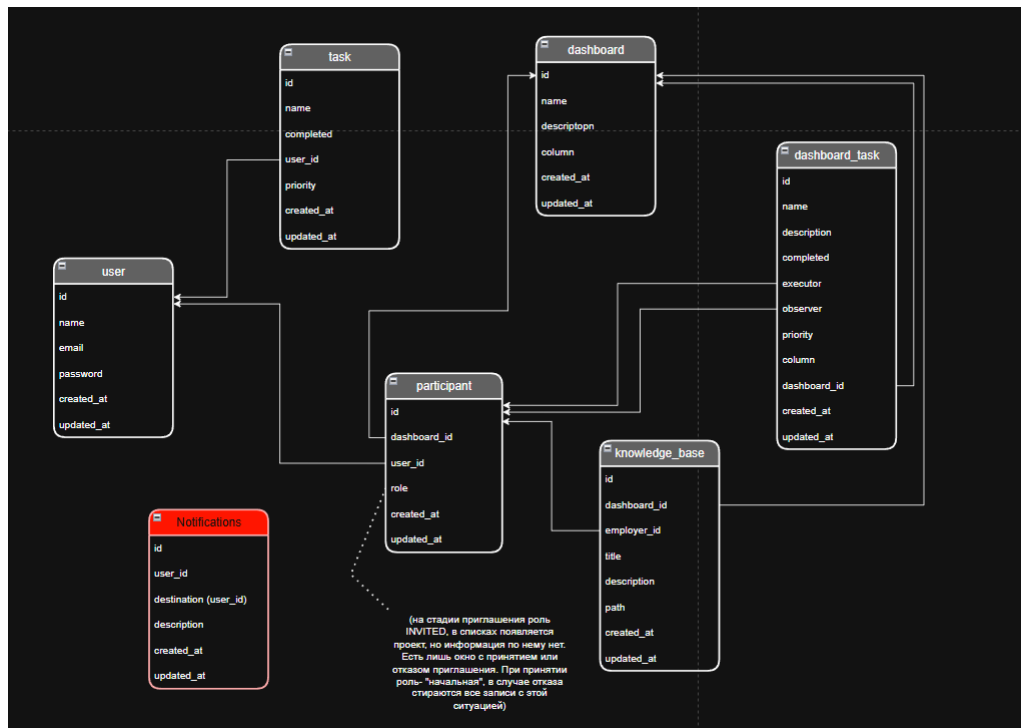
- выбор технологий;
- проектирование архитектуры;
- проектирование пользовательского интерфейса.

Для фронтенд-разработки выбран язык программирования TypeScript, React, Tanstack/React-query, axios, SCSS-module, AntDesign, dnd-kit, DayJs.

Для серверной разработки выбран фреймворк NestJs, Sequelize-typescript, Swagger, Postman.

В качестве системы управления базами данных будет выбрана PostgreSQL.

Физическая структура базы данных была разработана на основе логической модели, где каждая сущность представлена отдельной таблицей с ключевыми характеристиками. Логическая модель сущностей разрабатываемого приложения представлена на рисунке 1.



генерировать токены, которые подтверждают идентичность пользователя и обеспечивают безопасный доступ к защищённым ресурсам.

При разработке веб-приложения для управления задачами и проектами важен удобный и эффективный пользовательский интерфейс (UI). Он влияет на комфорт взаимодействия и интуитивность функций.

В качестве основных разделов приложения были выбраны следующие:

- авторизация;
- задачи;
- проекты;
- статистика.

Интерфейс разрабатываемого приложения изображен на рисунке 2.

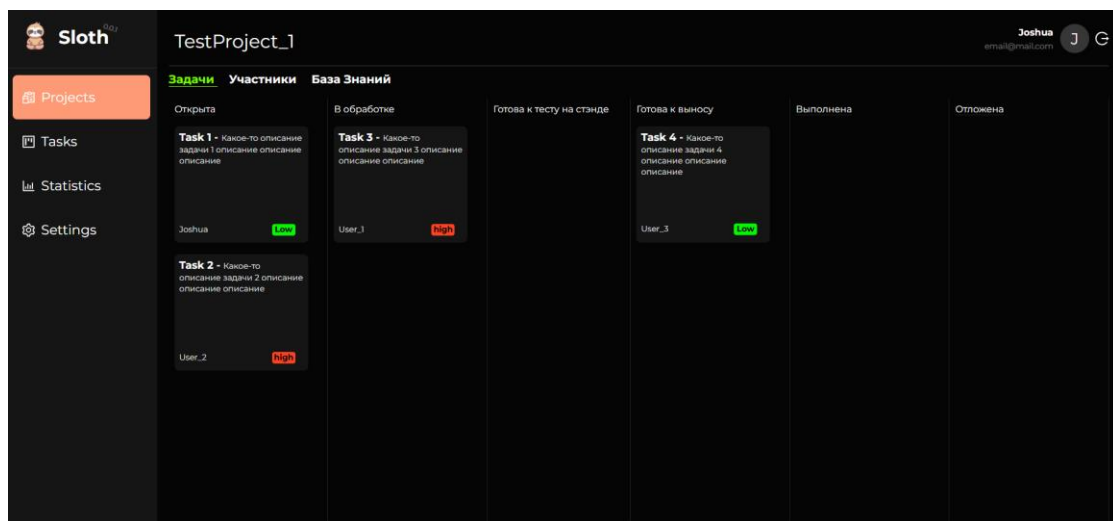


Рисунок 2 - Интерфейс приложения

Третий раздел содержит описание реализации пользовательского интерфейса и интерактивных сценариев взаимодействия.

Ключевые возможности приложения:

- ведение личных задач;
- статистика;
- командная разработка проектов.

Реализация была выполнена на серверной части приложения с использованием стека NestJs + Sequelize-ts, данные хранятся в реляционной базе PostgreSQL.

Командная разработка проектов включает в себя следующие функциональности:

- разделение стадий разработки приложения;
- управление командой и распределение ролей;
- создание задач;
- назначение ответственных;
- управление состоянием задачи.

В основе реализации лежат сущности dashboard, dashboard_task, participant. Каждая из этих сущностей описана с использованием классов, аннотированных при помощи моделей Sequelize-typescript.

На серверной части была реализована логика управления проектами, включая весь описанный ранее функционал. Используемый стек технологий обеспечивает стабильность, масштабируемость и высокую производительность, а модульная архитектура позволяет легко добавлять новые проекты и расширять функциональность.

Заключение. В ходе работы были успешно реализованы цели и задачи, включая исследование существующих решений в области управления задачами и проектами, а также анализ потребностей пользователей. Разработано интерактивное веб-приложение, направленное на оптимизацию управления задачами и повышение эффективности взаимодействия команд. Приложение предлагает пользователям необходимые инструменты для планирования, мониторинга и анализа выполнения задач, обеспечивая интуитивно понятный интерфейс и функциональность, соответствующую современным требованиям. Таким образом, проект способствует улучшению продуктивности работы и упрощает процессы управления проектами.

При разработке приложения использован стек технологий NestJs, Sequelize-typescript, PostgreSQL, а также фронтенд-технологии React, Tanstack/React-query,

axios, SCSS-module, AntDesign, dnd-kit, DayJs. Главная цель — создание, отслеживание и изменение задач и проектов. Реализованные функции упрощают управление задачами и взаимодействие с командами, обеспечивая пользователей необходимыми инструментами без отвлечения на неудобный интерфейс или избыточные функциональности. Это позволяет сосредоточиться на выполнении ключевых задач и повышает общую эффективность работы.