

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ  
Школа бакалавриата

## ОТЧЕТ

По проекту  
«Разработка платформы для совместной работы с реал-тайм  
синхронизацией и AI-ассистентом»  
по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Шестеров Михаил Андреевич

Куратор: Хрушков Артем Евгеньевич

ученая степень, ученое звание, должность

Студенты команды:

Торопов Матвей Николаевич

Тимлид, бэкенд

Токарев Валерий Сергеевич

Фронтенд

Поляков Никита Максимович

Фронтенд

Мазунин Григорий Максимович

Фронтенд

Карлинский Александр Викторович

Аналитик

Екатеринбург, 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Основная часть.....	4
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	6

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **1) Цель проекта:**

Повышение эффективности командной работы за счет создания универсальной платформы с реал-тайм синхронизацией контента, AI-ассистентом и инструментами для совместного редактирования кода, документов и таблиц.

Задачи проекта:

1. Создать платформу для совместной работы, где команды могут одновременно редактировать документы, код, таблицы и презентации, общаться в чате и получать рекомендации от AI.
2. Добавить реал-тайм синхронизацию текста, кода и таблиц.
3. Добавить AI-ассистента и инструментов командной работы.

2) Актуальность: экономия времени и усилий команды, легкодоступность файлов между множеством пользователей, повышение производительности команды в работе над любым проектом, улучшение коммуникации.

Последний пункт особенно важен при долгосрочной работе в коллективе.

3) Область применения широка: от сферы управления знаниями и документами, до управления действиями определённой команды людей.

4) Результат: Веб-платформа с реал-тайм редактированием текста, кода, таблиц и диаграмм, встроенным AI-ассистентом, интеграцией с GitHub, Google Drive и системами задач, а также защитой данных через шифрование и ролевую модель доступа.

## 1      **Основная часть**

Торопов Матвей Николаевич: регулирует работу каждого участника, каждую неделю проводит информационные созвоны и озвучивает итоги недели каждого из участников. Также отвечает за серверную часть приложения: разрабатывает архитектуру и логику проекта. Проводит системную аналитику.

Карлинский Александр Викторович: провёл бизнес-аналитику проекта, выделил конкурентов, провел анализ рынка, также разработал план развития сервиса на ближайшее время.

Токарев Валерий Сергеевич: инструменты rectangle, line, ellipse; сохранения их пропорций при зажатом шифт; крен в 45 градусов у прямой линии; настройка параметров текущего инструмента или выделенного объекта и небольшую библиотеку для коннекта по сокетам.

Поляков Никита Максимович: поработал над вёрсткой сайта (всё, что не имеет отношения к самому редактору досок) и создал модуль api для удобного вызова необходимых ручек с документацией (документация wip)

Мазунин Григорий Максимович: инструменты Pen, Hand, Erase, Text; сохранение истории и Undo/Redo; синхронизация пакетов с созданными элементами по сети; навигация по холсту.

Требования заказчика: AI-ассистент с контекстной помощью для документов, кода и таблиц. Реал-тайм синхронизация для текстовых документов, кода, таблиц и диаграмм.

Требования пользователей: простой и удобный интерфейс, легкая навигация, синхронизация данных в реальном времени, поддержка различных типов файлов, безопасность данных, обновление функционала.

Целевая аудитория:

Студенты от 18 до 27 лет, предприниматели, бизнесмены, команды, работающие над какими либо проектами.

Аналоги: продукты больших компаний, такие как: Miro, Microsoft Teams, **Google Workspace** – пакет приложений (Docs, Sheets, Slides), Trello, Yougile, Kanban Tool, Yandex Tracker, Figma, Github. Также проекты других команд, имеющие те же проектные задачи, что и наша команда. Однако, наш продукт в будущем будет использоваться только внутри университета УрФУ. Возможно развитие интеграций с другими сервисами.

### Архитектура:

Для реализации проекта была выбрана архитектура микросервисов, где за каждую функцию/группу функций приложения отвечает отдельный сервис. Это необходимо для будущей масштабируемости системы. Основной клиент для управления досками написан на TypeScript с использованием React. Клиент для взаимодействия в рамках доски написан на Typescript с использованием библиотеки Paper для управления отрисовкой. Микросервисы backend преимущественно написаны на Typescript для NodeJS с использованием фреймворка Express и Prisma для взаимодействия с СУБД PostgreSQL. Единственное отличие — микросервис для синхронизации изменений между клиентами написан на Go, и использует Websocket соединение для обмена данными с клиентами. Маршрутизация трафика между микросервисами выполнена в NGINX, а все сервисы доступны для быстрого развертывания с помощью Docker

### Методология разработки: модель «водопад»

Проектирование - Дизайн - Кодирование - Тестирование - Поддержка

Сначала было определено ТЗ, затем проведена бизнес- и системная аналитика, был предложен дизайн проекта. После тестирования проекта были выдвинуты планы на ближайшее развитие.

Тестирование производилось на онлайн созвонах, ошибки исправлялись тогда же.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Программный продукт в целом соответствует требованиям заказчика и пользователя, обеспечивая заявленный функционал и удобство использования. Анализ выполненных требований показал, что основные задачи реализованы эффективно, однако выявлены области, требующие дополнительной оптимизации. Например, некоторые аспекты интерфейса могут быть улучшены для повышения интуитивности взаимодействия, а механизмы обработки данных могут быть адаптированы для повышения скорости выполнения операций.

Последнее тестирование не выявило критичных ошибок или ряда дефектов. Для повышения качества программного продукта и его соответствия потребностям пользователя предлагается: внедрение механизма анализа логов для более оперативного обнаружения и устранения ошибок.