



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Кафедра информационных технологий и электронного обучения

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»
форма обучения – очная

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку программного продукта

«Мобильное приложение для гибкого планирования и приоритизации
задач с визуализацией прогресса»

СОГЛАСОВАНО
студентом 4 курса ИВТ 2 гр. 1. подгр
Баранов Д.А

УТВЕРЖДЕНО
Научным руководителем:
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры ИТиЭО
Власовым Дмитрием Викторовичем

«_____» _____ 2025 г.

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	4
НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	5
ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ИЛИ К ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ	7
Требования к программной документации	18
Технико-экономические показатели	18
Стадии и этапы разработки программного продукта	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А	24

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящее техническое задание определяет состав, структуру, функциональные свойства и условия выполнения работ по созданию мобильного приложения для планирования и приоритизации задач. Документ предназначен для использования при разработке, внедрении, эксплуатации и сопровождении программного продукта, являющегося частью выпускной квалификационной работы.

Приложение относится к классу информационных систем персонального планирования и может применяться в повседневной деятельности, учебной работе, проектном управлении и малых командах.

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием является задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дополнительными нормативными документами являются:

- ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое Задание. Требования к содержанию и оформлению».
- ГОСТ Р 2.105-2019 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам».
- Внутренние методические указания кафедры по выполнению ВКР.

НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разрабатываемое приложение предназначено для организации индивидуального и группового планирования задач, контроля сроков, определения приоритетов и анализа динамики их выполнения. Приложение обеспечивает единообразный подход к управлению делами и может использоваться как в личных целях, так и в учебной, проектной или командной деятельности.

Функциональное назначение заключается в обеспечении пользователя инструментами для выполнения следующих операций:

- **Ведение списка задач** с возможностью группировки, сортировки, разбиения на тематические категории и назначения сроков выполнения
- **Создание подзадач (чек-листов)** для детализированного контроля над отдельными этапами работы.
- **Управление приоритетами**, включая выделение срочных, важных или долгосрочных задач.
- **Визуальное планирование** с использованием календаря и временной шкалы, позволяющих оценивать загруженность по дням, неделям и месяцам.
- **Построение графиков и диаграмм**, отображающих процент выполнения задач, динамику продуктивности, распределение задач по категориям.
- **Настройка и получение уведомлений**, служащих для напоминания о дедлайнах, промежуточных этапах и повторяющихся действиях.
- **Синхронизация данных** между устройствами с сохранением целостности и актуальности информации.
- **Совместная работа**, включающая возможность предоставить доступ к отдельным задачам другим пользователям, компенсируя необходимость сторонних коммуникационных инструментов.
- **Персонализация интерфейса**, позволяющая пользователю адаптировать внешний вид приложения под собственные предпочтения и особенности восприятия.

Эксплуатационное назначение разработки определяется условиями и особенностями ее использования конечными пользователями. Приложение предназначено для:

- **Работы на мобильных устройствах**, функционирующие под управлением Android.
- **Работы в движении**, когда у пользователя нет возможности пользоваться стационарным оборудованием.
- **Использования в автономном режиме**, когда отсутствует подключение к сети.
- **Быстрой ориентации в состоянии дел**, когда нужно оперативно посмотреть ближайшие задачи, сроки и приоритеты.
- **Групповой деятельности**, когда несколько участников должны иметь доступ к общей задаче или чек-листу.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ИЛИ К ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ

1. Требования к составу и параметрам технических средств

1.1 Минимальные требования к устройствам

- Процессор с производительностью не ниже среднего уровня для мобильных устройств.
- Оперативная память - от 2 ГБ.
- Свободное пространство - не менее 1 ГБ.

1.2 Дополнительные средства

- Подключение к сети для синхронизации.
- Устройство должно поддерживать push-уведомления.

В состав программного продукта входят:

- Мобильное приложение (Android).
- Серверная часть (облачная синхронизация задач).
- База данных (локальная + облачная).
- Push-уведомления.
- Модуль совместной работы пользователей.
- Интерфейс для визуализации статистики и диаграмм.

2. Требования к функциональным характеристикам

Данный раздел определяет набор функций, которые должен обеспечивать программный продукт при штатной эксплуатации. Требования сформулированы в соответствии с назначением разработки и условиями её применения.

2.1 Общая характеристика функционала

Приложение должно предоставлять пользователю инструменты для планирования задач, контроля выполнения, назначения приоритетов, работы с

подзадачами и визуального анализа прогресса. Все функции должны быть логически взаимосвязаны и обеспечивать непрерывную работу пользователя с задачами.

2.2 Основной функциональный состав

Программа должна обеспечивать выполнение следующих операций:

2.2.1 Управление задачами

- Создание, редактирование и удаление задач.
- Настраиваемые параметры: сроки, теги, категории, статусы.
- Поддержку повторяющихся задач.
- Интегрированная система напоминаний (одноразовых, периодических, с интервалами).

2.2.2 Работа с подзадачами (чек-листы)

- Создание вложенных пунктов внутри основной задачи.
- Отметка выполнения каждого пункта.
- Автоматический расчёт процента выполнения.

2.2.3 Визуализация данных

- Построение диаграмм и графиков, показывающих состояние нагрузки и динамику выполнения.
- Отображение статистики за выбранный временной период.
- Представление данных в агрегированном виде.

2.2.4 Календарь

- Отображение задач по датам, неделям и месяцам.
- Отображение задач в соответствии с временной шкалой.
- Визуальная маркировка элементов.

2.2.5 Приоритизация

- Сортировка по уровню важности, дедлайнам, категориям.
- Визуальные индикаторы приоритетов.

2.2.6 Управление порядком элементов

- Перестановка задач методом перетаскивания (drag & drop).
- Сохранение настроек сортировки.

2.2.7 Уведомления

- Push-уведомления о приближении сроков.
- Уведомления о выполненных и просроченных задачах.

2.2.8 Облачная синхронизация

- Автоматическое сохранение данных в облаке.
- Работа с несколькими устройствами одного пользователя.

2.2.9 Совместные задачи

- Предоставление доступа к задаче другому пользователю.
- Отображение изменения в реальном времени.

2.2.10 Настройка внешнего вида

- Изменение темы
- Выбор цветовых схем и оформления

3. Требования к надёжности

Раздел определяет показатели надёжности, необходимые для обеспечения устойчивой работы приложения.

3.1 Сохранность данных

- Приложение должно сохранять пользовательские данные локально при отсутствии доступа к интернету.
- При восстановлении соединения должна происходить автоматическая синхронизация.

3.2 Устойчивость к отказам

- Программа должна продолжать работу после некритических ошибок.
- При сбоях допустима частичная потеря текущих несохраненных данных.

3.3 Контроль корректности данных

- Ввод некорректных параметров должен сопровождаться предупреждениями.
- Программа не должна завершаться аварийно при ошибках ввода.

3.4 Непрерывность работы

- Приложение должно выдерживать длительное использование без деградации производительности.
- Утечки памяти и фатальные ошибки недопустимы.

4. Требования к интерфейсу

Требования сформированы исходя из эргономики мобильных устройств и рекомендаций по проектированию пользовательского интерфейса.

4.1 Общие требования

- Интерфейс должен быть понятным без обращения к инструкции.
- Управление должно осуществляться касанием (touch-интерфейс).
- Основные элементы должны находиться в зоне удобного доступа.

4.2 Визуальное оформление

- Шрифты должны обеспечивать читаемость при любом уровне яркости экрана.
- Интерфейс должен автоматически адаптироваться под диагональ и разрешение экрана.
- Поддержка светлой и тёмной темы.

4.3 Логическая структура

- Элементы должны быть сгруппированы по функциональному признаку.
- Переход между экранами - не более 2-3 касаний для основных функций.

4.4 Онбординг (обучение пользователя)

- Инструкция по использованию интерфейса должны быть доступны с первого запуска.
- Объем обучающих материалов - минимально достаточный.

5. Условия эксплуатации

Раздел уточняет, при каких условиях должна обеспечиваться работоспособность программы.

5.1 Климатические условия

- Работа в температурном диапазоне, допустимом для мобильного устройства.
- Приложения не предъявляет дополнительных требований к окружающей среде.

5.2 Условия использования

- Эксплуатация на устройствах, поддерживающих актуальные версии Android.
- Возможна работа при нестабильном интернет-соединении.

- Допускается эксплуатация в офлайн-режиме (кроме функций синхронизации).
- Приложение должно работать в фоновом режиме для отправки уведомлений.
- Обновление приложения выполняется вручную.

5.3 Ограничения

- Корректность работы при запуске на устаревших устройствах не гарантируется.
- Работа при перегруженной системной памяти может быть ограничена.

6. Требования к информационной и программной совместимости.

Данный раздел определяет условия, при которых программный продукт должен обеспечивать корректную работу в составе мобильной платформы и взаимодействии с внешними системами.

6.1 Программная совместимость

- Приложение должно функционировать на устройствах под управлением Android версии 10.0 и выше.
- Используемые компоненты интерфейса должны соответствовать стандартным UI-элементам платформы и обеспечивать предсказуемое поведение в соответствии с рекомендациями производителя.
- При разработке пользовательского интерфейса должны применяться принципы и руководства Material Design.
- Обмен данным между мобильным приложением и серверной частью должен выполняться по защищенному протоколу HTTPS.
- Приложение должно поддерживать работу с системами push-уведомлений, встроенными в операционную систему.

6.2 Информационная совместимость

- Форматы хранения должны обеспечивать возможность модификации и расширения структуры без необходимости переработки всей системы.
- Информация, хранимая локально, должна быть согласована с данными, размещенными в облачных сервисах, при наличии сетевого подключения.
- Должна обеспечиваться возможность корректной обработки параллельных изменений задач в ходе совместной работы пользователей.
- Допускается использование внешних сервисов аутентификации при условии соответствия требованиям безопасности.

7. Требования к безопасности

В данном разделе приводятся требования, обеспечивающие защиту данных пользователя и устойчивость системы к угрозам безопасности.

7.1 Аутентификация и управление доступом

- Приложение должно обеспечивать аутентификацию пользователя по электронной почте или другим поддерживаемым методом.
- Процедура входа должна исключать возможно доступа к учётной записи без проверки личности пользователя.
- В случае совместной работы над задачами должна обеспечиваться система разграничения прав доступа.

7.2 Защита данных

- Передача данных между клиентской и серверной частью должна осуществляться с использованием шифрования.
- Токены авторизации и другие служебные данные должны храниться в защищенной области устройства, доступной только приложению.
- Недопустимо хранение чувствительных данных в открытом виде.

7.3 Требования к обработке персональных данных

- Обработка персональной информации должна соответствовать внутренним регламентам, касающихся защиты данных.
- Должны быть реализованы средства контроля корректности данных при вводе пользователем.

8. Требования к материалам, компонентам и облачным сервисам

Данный раздел регламентирует используемые сервисы и программные компоненты, необходимые для корректной работы системы.

8.1 Облачные сервисы

- Для хранения и синхронизации данных допускается использование надежных облачных платформ, обеспечивающих устойчивость к сбоям и высокую доступность.
- Облачный сервис должен поддерживать масштабирование при росте количества пользователей.

- Передача данных между устройством и сервером должна осуществляться по защищенным каналам.

8.2 Библиотеки и компоненты

- В проекте должны применяться программные библиотеки, распространяемые по открытым лицензиям.
- Используемые компоненты должны иметь устойчивое сопровождение и не находиться в стадии устаревания.

8.3 Требования к обработке данных

- Персональные данные пользователей должны храниться и обрабатываться в соответствии с требованиями безопасности.
- Хранение данных должно обеспечивать отказоустойчивость и целостность.

9. Конструктивные требования

Раздел определяет архитектурные и конструктивные особенности приложения, а также требования к интерфейсу с точки зрения реализации.

9.1 Общая архитектура

- Приложение должно быть реализовано с использованием фреймворка Flutter, что обеспечивает единый код для различных платформ и сокращает объем разработки.
- Архитектурное решение должно обеспечивать модульность и возможность расширения функционала.

9.1 Интерфейсные требования

- Интерфейс приложения должен адаптироваться под различные размеры экранов.
- Основные элементы управления должны располагаться в зоне удобного доступа, обеспечивая возможность использования одной рукой.
- Оформление должно соответствовать единому стилю, включающему согласованный цветовые решения и визуальную структуру.
- Приложение должно поддерживать смену темы, включая светлую и темную палитру.

10. Требования к маркировке и упаковке

Для программного продукта маркировка и упаковка интерпретируются в соответствии с цифровой дистрибуцией.

10.1 Маркировка

- На ресурсе скачивания приложения должны быть указаны наименование продукта, разработчик, версия, дата выпуска.
- Описание должно содержать сведения о ключевых функциях и условиях использования.

10.2 Упаковка

- Программный продукт поставляется в виде цифрового пакета установочных файлов.
- Необходимость физической упаковки отсутствует.

11. Требования к транспортированию и хранению

11.1 Транспортирование

- Передача осуществляется через электронные каналы связи.
- При перемещении данных должны обеспечиваться шифрование и контроль целостности.

11.2 Хранение

- Хранение установочного файла - в облачном или локальном репозитории.
- Резервные копии обязаны сохраняться на сервере разработчика.
- Сроки хранения определяются внутренними регламентами.

12. Требования к видам обеспечения

Раздел определяет состав обеспечивающих подсистем, необходимых для функционирования, эксплуатации и сопровождения разрабатываемого программного продукта.

12.1 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение охватывает данные, используемые приложением в процессе работы, а также структуру хранения информации.

К информационному обеспечению относятся:

1. Локальная база данных, предназначенная для хранения сведений при отсутствии сетевого подключения, включая:
 - Список задач.
 - Чек-листы.
 - Локальные изменения, ожидающие синхронизации.
2. Облачная база данных, обеспечивающая доступ к актуальной информации с разных устройств. В структуру входят:
 - Данные о пользователях.
 - Данные о группах и участниках совместной работы.
 - Информация о задачах и связанных с ними объектах.
3. Статистические данные, формируемые в ходе эксплуатации приложения:
 - Показатели выполнения задач.
 - Данные о динамике производительности.
 - Агрегированные метрики для визуализации прогресса.

12.2 Программное обеспечение

Программное обеспечение включает набор программных компонентов, необходимых для функционирования системы.

В состав программного обеспечения входят:

1. Мобильное приложение, работающее на устройствах под управлением Android 10.0+ и реализованное с использованием фреймворка Flutter.
2. Серверная часть, обеспечивающая:
 - REST API для обмена данными.

- Обработку запросов пользователей.
 - Управление синхронизацией и совместной работой.
3. База данных, расположенная на облачном сервере, обеспечивающая:
- Хранение структурированных данных.
 - Поддержание целостности и согласованности информации.
4. Система аутентификации пользователей, реализующая:
- Регистрацию и вход по e-mail.
- Хранение токенов доступа.
- Проверку прав пользователей при совместной работе.

12.3 Техническое обеспечение

Техническое обеспечение представляет собой совокупность технических средств, необходимых для функционирования приложения.

1. Мобильные устройства пользователей, поддерживающие:
 - Android 10.0 и выше.
 - Возможность установки мобильных приложений.
 - Доступ к сети для синхронизации данных.
2. Облачные серверы, обеспечивающие:
 - Обработку запросов.
 - Хранение данных.
 - Предоставление API для мобильного приложения.

12.4 Организационное обеспечение

Организационное обеспечение включает документы и материалы, необходимые пользователю для освоения и правильной эксплуатации программного продукта.

К организационному обеспечению относятся:

1. Инструкция пользователя, содержащая описание основных функций, порядок выполнения типовых операций и рекомендации по работе с интерфейсом.

2. Руководство по настройке и эксплуатации, включающее:

- Требования к установке приложения.
- Порядок первоначальной настройки.
- Инструкции по обновлению, синхронизации и работе с сервером.

Требования к программной документации

В рамках разработки программного продукта должна быть подготовлена комплектность документации, обеспечивающая установку, эксплуатацию и сопровождение системы. Документация оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов и предоставляется в электронном виде.

В состав документации входят:

1. Пользовательская инструкция - документ, содержащий порядок работы с приложением, описание основных функций и рекомендации по использованию интерфейса.
2. Руководство по установке и настройке - документ, включающий требования к среде, порядок установки мобильного приложения, подключение к сервисам и первоначальную настройку.
3. Руководство администратора - документ, описывающий порядок обслуживания серверной части, синхронизации данных, обновления компонентов и устранения типичных сбоев.

Технико-экономические показатели

Разрабатываемое мобильное приложение предназначено для повышения качества планирования и организации задач, а также для улучшения индивидуальной и групповой продуктивности пользователей. Ожидается, что использование приложения позволит заметно сократить время, затраченное на распределение дел, контроль сроков и координацию совместной работы. За счёт интеграции напоминаний, визуализации прогресса и удобных инструментов структурирования задач пользователь получает возможность более эффективно управлять загрузкой, избегать пропусков важных этапов и равномерно распределять рабочее время.

Приложение объединяет в одном решении функции, которые ранее требовали использования нескольких сторонних инструментов - календарей, заметок, таблиц и отдельных сервисов совместного доступа. Это снижает затраты на поддержку большого количества программ, уменьшает необходимость переключения между ними и делает процесс планирования более компактным и удобным. Особое значение имеет возможность совместной работы, благодаря которой сокращается число согласований и уточняющих коммуникаций между участниками.

Экономический эффект проявляется также в снижении эксплуатационных расходов: система не требует специализированного оборудования, поставляется в цифровой форме и использует облачные сервисы, что обеспечивает автоматическое обновление и устойчивость к сбоям без участия пользователя. Сопровождение приложения сводится к регулярному обновлению версии и поддержанию серверной части инфраструктуры, при этом затраты остаются минимальными.

Функциональность приложения позволяет повысить дисциплину труда, поддерживать актуальность данных о задачах и обеспечивать пользователю наглядное представление о состоянии дел. Ожидается, что внедрение такого инструмента способствует улучшению самоорганизации, сокращению времени на рутинные операции и общему повышению эффективности работы как отдельных пользователей, так и малых команд.

Стадии и этапы разработки программного продукта

Стадия	Этапы выполнения работ	Содержание работ
Аналитическая стадия	Анализ аналогов	Изучение существующих решений, определение их сильных и слабых сторон
	Сбор требований	Определение функциональных, технических и пользовательских требований к системе
	Проектирование архитектуры	Формирование общей схемы архитектуры, определение взаимодействия компонентов
Стадия проектирования	Создание прототипов интерфейса	Разработка макетов экранов и сценариев взаимодействия пользователя с системой
	Моделирование базы данных	Формирование структуры хранения данных, определение сущностей и их связей
Стадия разработки	Реализация клиентской части	Создание мобильного приложения, интерфейса и основной функциональной логики
	Разработка серверной части	Реализация REST API, логики синхронизации, обработки запросов и хранения данных
	Интеграция синхронизации	Настройка обмена данными между клиентом и сервером, тестирование обновления данных
	Реализация уведомлений	Настройка push-уведомлений, определение сценариев их срабатывания

Стадия тестирования	Функциональное тестирование	Проверка корректности выполнения всех функций приложения
	Нагрузочное тестирование	Анализ стабильности работы при различных уровнях нагрузки
	UX-тестирование	Оценка удобства интерфейса, выявление проблем пользовательского взаимодействия
Стадия разработки визуального прогресса	Диаграммы	Построение диаграмм выполнения задач
	Графики	Отображение динамики продуктивности в графической форме
	Статистические отчеты	Формирование сводных показателей выполнения задач
Заключительная стадия	Оформление документации	Подготовка пользовательской, технической и сопровождающей документации
	Подготовка презентации	Создание материала для защиты выпускной квалификационной работы

Общий срок разработки - 6 месяцев.

ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Контроль качества программного продукта осуществляется с целью подтверждения соответствия разработанного приложения требованиям технического задания. Приемка проводится после завершения всех работ по созданию программного продукта и оформляется актом приемки.

Виды испытаний:

Функциональные испытания

- Проверка реализации всех заявленных функций (работа с задачами, календарь, напоминания, прогресс и статистика, совместная работа).
- Подтверждение соответствия фактических результатов требованиям ТЗ.

Испытания надежности и устойчивости

- Проверка корректности работы при длительной эксплуатации.
- Оценка поведения при потере доступа к сети, сбоях и некорректных действиях пользователя.
- Проверка восстановления работоспособности после перезапуска.

Испытания интерфейса и удобства использования

- Оценка доступности основных элементов и читаемости на разных размерах экранов.
- Проверка корректной адаптации интерфейса к ориентации и разрешению дисплея.
- Выявление проблем пользовательского взаимодействия.

Интеграционные испытания

- Проверка обмена данными между клиентской и серверной частями.
- Тестирование синхронизации, push-уведомлений и совместного доступа к задачам.

Испытания безопасности

- Проверка корректности аутентификации пользователей.
- Защита данных при передаче и хранении.
- Проверка ограничений на доступ к совместным задачам.

Общие требования:

- Испытания должны проводится на актуальной сборке приложения, предназначенной для эксплуатации.
- Проверка осуществляется в условиях, максимально приближенных к предполагаемой эксплуатации: на мобильных устройствах пользователей с установленной операционной системой Android требуемой версии.
- Результаты испытаний фиксируются в протоколах, включающих перечень выполненных проверок, описание выявленных отклонений и рекомендации по их устранению.
- Приемка осуществляется руководителем ВКР на основании анализа результатов испытаний и оценки полноты реализации функциональных требований.
- Программный продукт считается принятым при отсутствии критических ошибок, препятствующих эксплуатации, и при соответствии всех обязательным требованиям к функциональности и стабильности работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок 1 - Диаграмма Ганта

СОСТАВИЛ и ВЫПОЛНИЛ

Баранов Дмитрий Александрович

Студент 4 курса, группа 2.1

«25» декабря 2025 г.