МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Техническое задание

на разработку мобильного приложения

«Приложение для контроля времени и задач TimeAhead»

Исполнители

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.А.Асатрян

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В.Королицкий

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А.Чуркин

Заказчик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Д. Проскуряков

Воронеж 2024

Содержание

[1 Терминология 4](#_Toc29723)

[2 Общие сведения 5](#_Toc19575)

[2.1 Полное наименование системы и название приложения 5](#_Toc32316)

[2.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения 5](#_Toc26321)

[2.2.1 Наименование заказчика 5](#_Toc26642)

[2.2.2 Наименование исполнителя 5](#_Toc21824)

[2.3 Перечень документов, на основании которых создается система 5](#_Toc5397)

[2.4 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 6](#_Toc28910)

[2.5 Порядок оформления работ и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 6](#_Toc14093)

[3 Цели и назначение создания приложения 7](#_Toc5280)

[3.1 Назначение приложения 7](#_Toc30022)

[3.2 Цели создания приложения 7](#_Toc2984)

[3.3 Задачи приложения 7](#_Toc29235)

[4 Требования к автоматизированной системе 8](#_Toc2413)

[4.1 Требования к структуре приложения в целом 8](#_Toc19291)

[4.1.1 Требования к реализации 8](#_Toc30255)

[4.1.2 Перспективы развития, модернизации приложения 9](#_Toc19848)

[4.2 Функциональные требования к приложению 10](#_Toc752)

[4.3 Требования к архитектуре приложения 11](#_Toc10124)

[4.4 Требования, предъявляемые к персоналу 11](#_Toc17837)

[4.5 Требование к оформлению и верстке экранов 11](#_Toc30748)

[4.5.1 Общие элементы верстки 15](#_Toc26695)

[4.6 Общие технические требования к приложению 15](#_Toc14223)

[4.6.1 Требования по безопасности 15](#_Toc1996)

[4.6.2 Дополнительные требования 15](#_Toc17539)

[5 Описание приложения 16](#_Toc3848)

[5.1 Язык приложения 16](#_Toc21169)

[5.2 Группы пользователей приложения 16](#_Toc28282)

[5.3 Описание экранов приложения 16](#_Toc13700)

[5.3.1 Экран splash 16](#_Toc25895)

[5.3.2 Onboarding 16](#_Toc3109)

[5.3.3 Экран входа 16](#_Toc26857)

[5.3.4 Активность 17](#_Toc17173)

[5.3.5 Просмотр активности 17](#_Toc29210)

[5.3.6 Создание активности 17](#_Toc16284)

[5.3.7 Привычки 17](#_Toc19929)

[5.3.8 Просмотр привычки 17](#_Toc27528)

[5.3.9 Создание привычки 17](#_Toc29498)

[5.3.10 Задачи 18](#_Toc19478)

[5.3.11 Просмотр задачи 18](#_Toc31513)

[5.3.12 Создание задачи 18](#_Toc25855)

[5.3.13 Статистика 18](#_Toc5997)

[5.3.14 Профиль 18](#_Toc28919)

[6 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы 19](#_Toc3659)

[7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы 20](#_Toc805)

[8 Требования к документированию 21](#_Toc7682)

[8.1 Перечень подлежащих разработке документов 21](#_Toc349)

[8.2 Вид представления и количество документов 21](#_Toc6889)

[Приложение 22](#_Toc9504)

1. Терминология

**Front-end** – клиентская часть приложения. Отвечает за получение информации с программно-аппаратной части и отображение ее на устройстве пользователя.

**Back-end** – программно-аппаратная часть приложения. Отвечает за функционирование внутренней части приложения.

**REST API** – это архитектурный стиль для создания веб–сервисов. Он позволит приложениям взаимодействовать друг с другом и обмениваться данными через интернет.

**Серверная часть** – компьютер, обслуживающий другие компьютеры (клиентов) и предоставляющий им свои ресурсы для выполнения определенных задач.

**Клиентская часть** – компьютер, использующий ресурсы сервера и предоставляющий пользователю возможность взаимодействия с системой.

**Верстка экрана** – корректное отображение интерфейса приложения на любых устройствах путем задания размеров и разрешения экрана для каждого макета.

**TabBar** – панель вкладок в нижней части экрана, позволяющая быстро переключаться между разделами приложения.

**Onboarding** – обучающая функциональность в приложении, появляющаяся при первом запуске для ознакомления пользователя с продуктом.

**Splash** – текст или лого приложения.

**Фреймворк** – готовый набор инструментов, который помогает разработчику быстро создать продукт.

1. Общие сведения
   1. Полное наименование системы и название приложения

Полное название мобильного приложения: «Приложение для контроля времени и задач TimeAhead».

Условное обозначение приложения: «TimeAhead».

* 1. Наименование исполнителя и заказчика приложения
     1. Наименование заказчика

Заказчик: Старший Преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

Заказчик: Ассистент Проскуряков Егор Дмитриевич, Воронежский Государственный Университет, Факультет Компьютерных Наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

* + 1. Наименование исполнителя

Разработчик: команда №6 группы №9.

Состав команды разработчика:

* Асатрян Гагик Арманович;
* Королицкий Михаил Витальевич;
* Чуркин Кирилл Александрович.
  1. Перечень документов, на основании которых создается система

Данное мобильное приложение разрабатывается на основании следующих документов:

* Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 11.06.2021) «О защите прав потребителей»;
* Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ.
  1. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Начало работы по созданию приложения: 21.02.2024.

Окончание работы: 10.06.2024.

* 1. Порядок оформления работ и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

К результатам относятся:

* мобильное приложение, разработанное в соответствии с ТЗ;
* техническое задание;
* курсовая работа по проекту;
* видео с презентацией проекта и демонстрацией работы;
* UML диаграммы.

Результаты передаются заказчику частями по завершении каждой стадии работы по созданию приложения. Документация – в электронном виде, в формате PDF.

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с ГОСТ 34.602-20.

1. Цели и назначение создания приложения
   1. Назначение приложения

Приложение «TimeAhead» помогает пользователям эффективно распределять свою деятельность, улучшать управление временем и достигать своих целей.

* 1. Цели создания приложения

К целям создания приложения «TimeAhead» относятся:

* создание удобного и интуитивно понятного приложения для эффективного управления временем и задачами;
* предоставление подробной информации о том, как пользователь использует свое время, чтобы помочь ему в анализе и улучшении своих рабочих процессов и эффективности;
* расширение клиентской базы для привлечения рекламодателей;
* получение прибыли путем интеграции рекламы.
  1. Задачи приложения

Разрабатываемый проект должен решать следующие задачи:

* ведение и просмотр записей о использовании времени. Пользователь может создавать записи о деятельности, указывать время начала и конца, категорию и описание;
* планирование задач. Пользователь может создавать задачи, указывая сроки, и отмечать их как выполненные;
* отслеживание привычек. Пользователь может создавать новые привычки, указывая периодичность;
* анализ использования времени. Пользователь может просмотреть статистику использования своего времени.

1. Требования к автоматизированной системе
   1. Требования к структуре приложения в целом
      1. Требования к реализации

Система должна иметь архитектуру, соответствующую модели клиент-серверного взаимодействия. Клиентом будет выступать мобильное приложение. Сервер посредством REST API возвращает пользователю необходимые данные.

Для реализации серверной части будут использоваться следующие средства:

* язык программирования Java 17;
* фреймворк SpringBoot 3;
* PostgreSQL;
* Flyway;
* Keycloak.

Язык программирования Java выбран, так как он независим от платформы. То есть, приложение, написанное на Java, можно скомпилировать и запустить на любой системе, поддерживающей виртуальную машину Java (JVM).

SpringBoot был выбран, потому что предоставляет легкую и быструю разработку приложений, а также интеграцию с различными базами данных. Он имеет встроенную интеграцию с экосистемой Spring.

Использование базы данных PostgreSQL обусловлено ее гибкостью и надежностью. Так же она поддерживает пользовательские объекты и их поведение, включая типы данных, функции, операции и другое.

FlyWay позволяет удобно управлять базой данных. Основным преимуществом является поддержка инструментов для миграций баз данных.

Keycloak является бесплатным и надeжным сервисом для аутентификации, регистрации и управления доступом. Выбран, потому что он универсален, масштабируем и прост в интеграции с другим сервисами.

Для реализации клиентской части мобильного приложения и сервисного веб-приложения будут использоваться следующие средства:

* язык программирования Dart;
* фреймворк Flutter.

Dart – универсальный язык программирования с простым синтаксисом. Он позволяет создавать приложения для разных платформ, включая веб, мобильные устройства и даже встроенные системы.

Flutter был выбран, так как имеет кроссплатформенность и содержит готовые решения, которые позволяют писать меньше кода, что значительно ускоряет разработку.

* + 1. Перспективы развития, модернизации приложения

В долгосрочной перспективе возможны следующие направления модернизации мобильного приложения:

* добавление подписки для разблокировки дополнительных функций: анализ активности за день, анализ выполненных задач;
* добавление ненавязчивой рекламы;
* добавление рекомендаций по перераспределению времени по категориям активностей, созданных на основе статистики потраченного времени.
  1. Функциональные требования к приложению

К разрабатываемому приложению выдвигаются следующие функциональные требования:

Авторизированный пользователь обладает следующими возможностями:

* добавление с указанием времени начала и конца, названия, описания и категории (тип), редактирование и удаление записи об активности;
* просмотр созданных активностей по дням;
* добавление с указанием срока выполнения, то есть напоминания, названия, описания и категории (тип), редактирование и удаление записи о поставленной задаче;
* просмотр созданных задач с возможностью сортировки по времени и по категориям;
* добавление с указанием дней и времени напоминания, названия и описания, редактирование и удаление записи о привычке;
* просмотр всех созданных привычек и просмотр по дням;
* создание своих категорий;
* просмотр статистики показывает уровень сформированности привычки.

Неавторизированный пользователь обладает следующими возможностями:

* добавление с указанием временем начала и конца, названия, описания и категории активности (тип), редактирование и удаление записи об активности;
* регистрация или авторизация в аккаунт.

Администратор обладает следующими возможностями:

* просмотр активности пользователей, то есть количество запросов на сервер;
* блокировка подозрительных пользователей.
  1. Требования к архитектуре приложения

Разрабатываемый проект должен удовлетворять следующим основным

требованиям:

* корректная работа на устройствах с операционной системой Android 9.0 и новее;
* корректная работа сервиса для администратора на браузерах Google Chrome версии 122.0.6261.112 и выше, а также в Yandex Browser версии 24.1.3.809 и выше;
* соответствие модели клиент-серверного взаимодействия. Клиентом будет выступать мобильное приложение или браузер.
  1. Требования, предъявляемые к персоналу

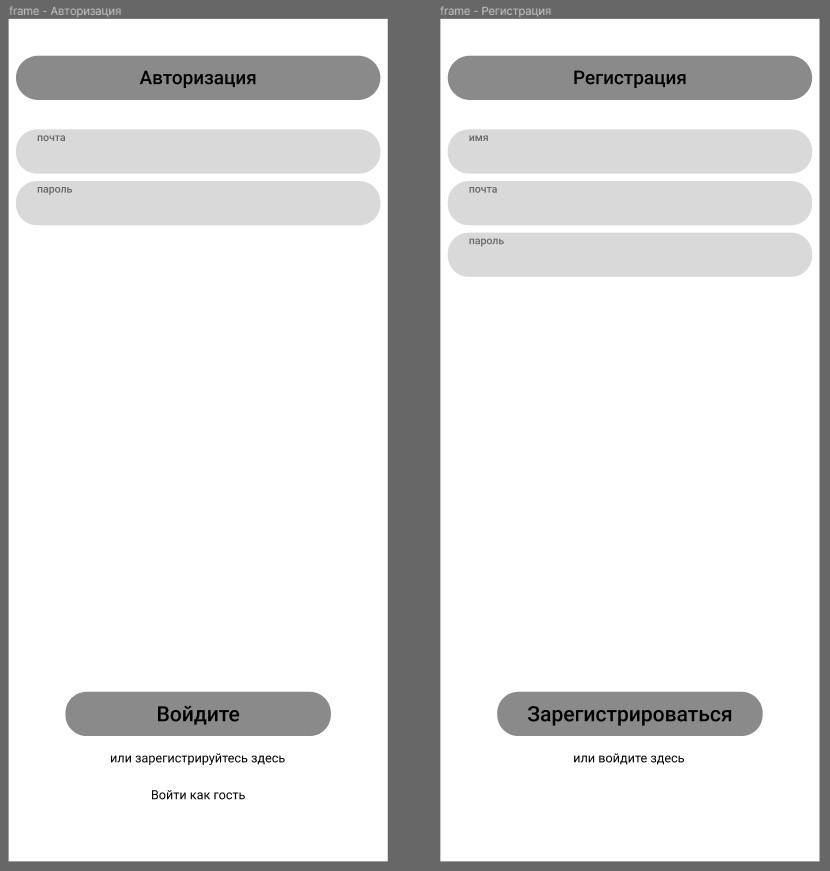
Для корректной работы приложения на стороне заказчика требуется персонал, а именно администратор, который будет обладать компетенцией по использованию функционала админ-сервиса.

* 1. Требование к оформлению и верстке экранов

Экраны мобильного приложения должны быть оформлены в едином стиле с использованием шрифта Roboto.

Необходимо корректное и одинаковое отображение экранов мобильного приложения на устройствах с операционной системой Android 9.0 и выше.

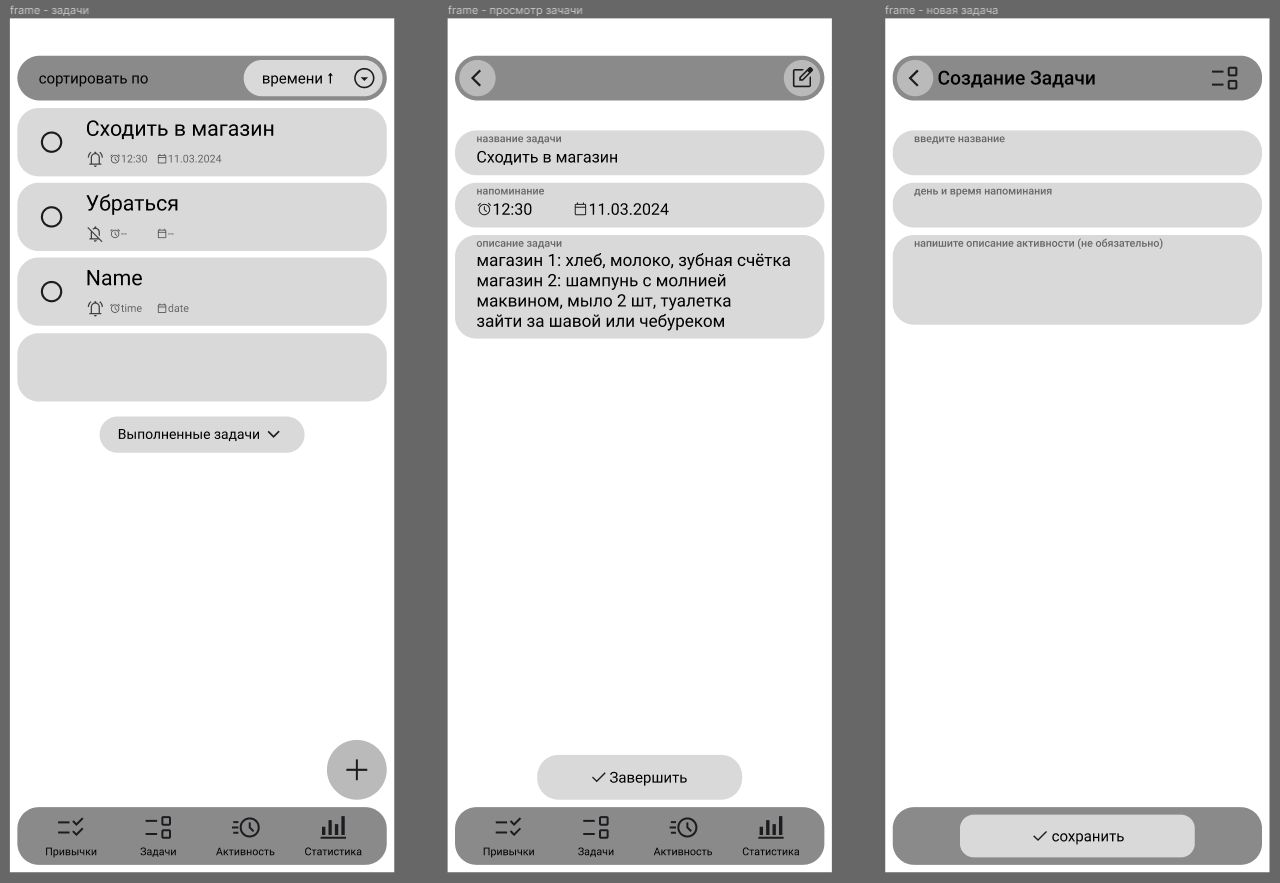
На рисунках 1-5 показаны макеты основных экранов мобильного приложения:



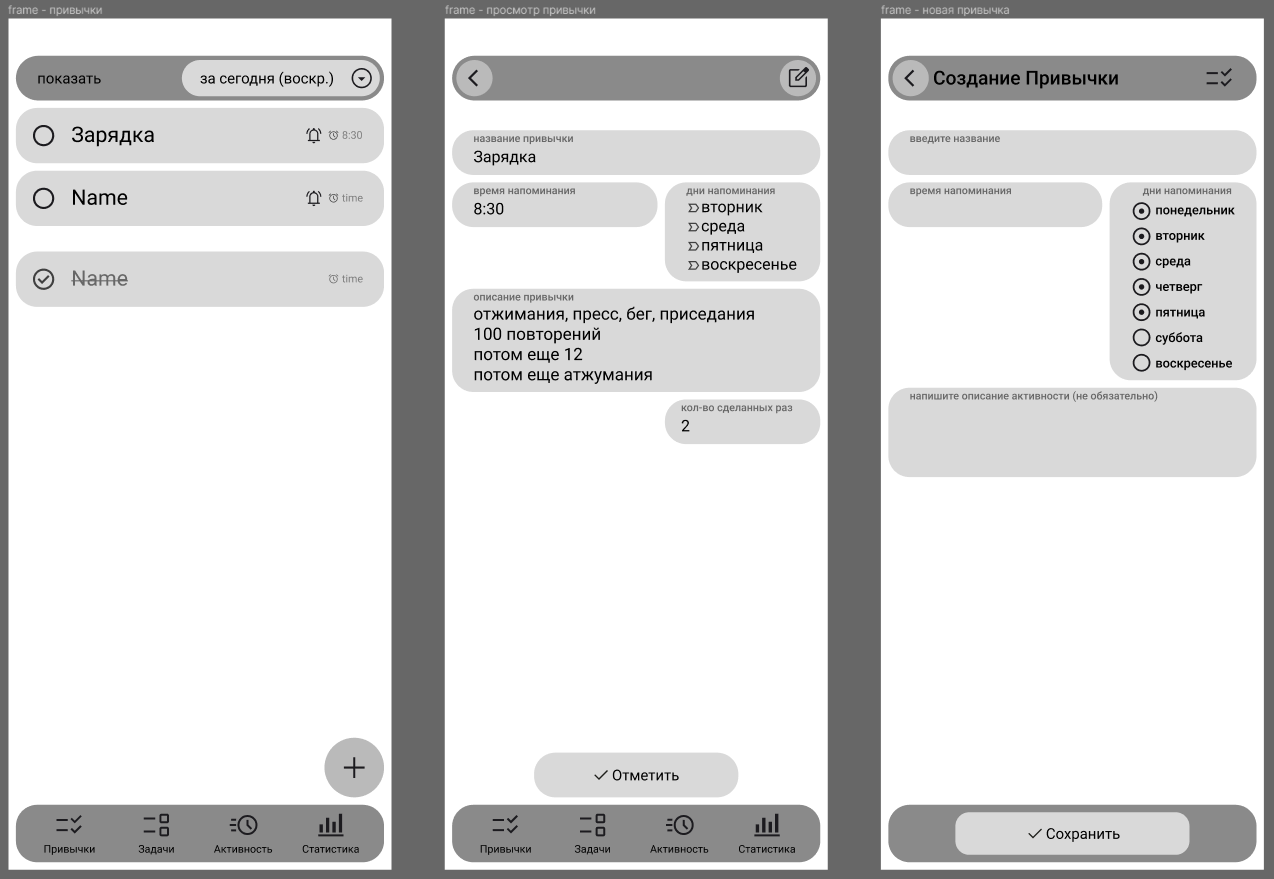
1. Экран авторизации



1. Экран «Активность»



1. Экран «Задачи»



1. Экран «Привычки»



1. Экран «Статистика»

Сервисная страница системы, то есть сервис администрирования, должен корректно отображаться в следующих браузерах:

* Google Chrome 122.0.6261.112 и выше;
* Yandex Browser 24.1.3.809 и выше.
  + 1. Общие элементы верстки

TabBar содержит кнопки перехода на экраны привычек, задач, активности и статистики.

* 1. Общие технические требования к приложению
     1. Требования по безопасности

Связь между клиентом и сервером должна осуществляться посредством использования https протокола.

Данные пользователей, такие как пароли, должны хранится в базе данных в хешированном виде. Хеширование будет производиться с помощью хеш-функции bcrypt.

* + 1. Дополнительные требования

При первом запуске мобильного приложения пользователь должен иметь возможность ознакомиться с основными функциями приложения.

1. Описание приложения
   1. Язык приложения

Данное приложение поддерживает только русский язык.

* 1. Группы пользователей приложения

Пользователи приложения делятся на следующие группы:

* неавторизованный пользователь;
* авторизованный пользователь;
* администратор.

Функционал для данных ролей описан в пункте 4.2.

* 1. Описание экранов приложения
     1. Экран splash

Входная точка в приложение для любых пользователей. На данном экране запрашиваются системные разрешения при первом входе в приложение. Например, разрешение уведомлений.

* + 1. Onboarding

Если пользователь первый раз запустил приложение, то показывается данная группа экранов. Она знакомит пользователя с ключевыми функциями приложения. Переключение экранов осуществляется с помощью свайпа влево или с помощью нажатия на кнопку «Далее». На последнем экране кнопка «Далее» заменяется на кнопку «Начать». Onboarding можно пропустить, нажав на иконку крестика, находящийся в правом верхнем углу экрана.

* + 1. Экран входа

На этом экране пользователю будет предложено войти в аккаунт или зарегистрироваться в приложении. Также имеется возможность войти в качестве гостя.

При входе в аккаунт необходимо будет ввести почту и пароль.

При регистрации нового аккаунта следует ввести имя, почту и пароль.

* + 1. Активность

На данном экране пользователь может просматривать список активностей по выбранным дням, перейти к созданию новой активности и перейти к просмотру отдельной активности.

* + 1. Просмотр активности

Здесь отображается информация о выбранной активности. Пользователь также имеет возможность отредактировать информацию об активности, кроме дня.

* + 1. Создание активности

Здесь пользователю предоставляется возможность создать новую активность и заполнить информационные поля.

* + 1. Привычки

На данном экране пользователь может просматривать список своих привычек в определeнный день недели, напоминания о которых срабатывают в указанное время. Также пользователь имеет возможность создать новую привычку. Путем нажатия на одну из привычек пользователь может перейти на экран просмотра конкретной привычки.

* + 1. Просмотр привычки

Здесь отображается информация о выбранной привычке. Пользователь может отметить ее как выполненную, а также имеет возможность отредактировать информацию о привычке.

* + 1. Создание привычки

Здесь пользователю предоставляется возможность создать новую привычку, выбрать дни и заполнить информационные поля.

* + 1. Задачи

На данном экране пользователь может просматривать список невыполненных и выполненных задач с возможностью фильтрации, отметить задачу как выполненную, перейти к просмотру выбранной задачи или созданию новой задачи.

* + 1. Просмотр задачи

Здесь отображается информация о выбранной задаче. Пользователь также имеет возможность отредактировать информацию о задаче.

* + 1. Создание задачи

Здесь пользователю предоставляется возможность создать новую задачу и заполнить информационные поля.

* + 1. Статистика

Здесь отображается статистика пользователя.

Представлен прогресс формирования привычки.

Также пользователь может перейти в свой профиль путем нажатия на соответствующую иконку.

* + 1. Профиль

Здесь отображается информация о пользователе, имеется возможность отредактировать данные и выйти из аккаунта.

1. Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Состав и содержание работ по созданию мобильного приложения включают в себя следующие этапы:

* сбор необходимой информации, постановка целей, которые в будущем должны быть реализованы;
* анализ предметной области и конкурентов. Выявление требований, предъявляемых к мобильному приложению, которые необходимо реализовать, для решения поставленных задач. Подготовка и проработка ТЗ;
* построение модели программы, описание спецификаций данных, определение связей между сущностями, разработка модели БД;
* разработка рабочего проекта, состоящая из написания кода, отладки и корректировки кода программы;
* проведение тестирования программного обеспечения.

1. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Предварительные отчeты по работе будут проводиться во время рубежных аттестаций:

* 1 аттестация (конец марта 2024) – создан репозиторий проекта на GitHub, распределены задачи проекта в таск-менеджере YouTrack, создан проект Miro с общей логикой системы, написано техническое задание;
* 2 аттестация (конец апреля 2024) – написана основополагающая часть кода приложения, реализована БД и ее взаимодействие с сервером, проведена отладка и доработка кода, проведено тестирование по работе системы;
* 3 аттестация (конец мая 2024) – разработан курсовой проект, выполнены завершающие работы по доработке приложения, предоставлена готовая система.

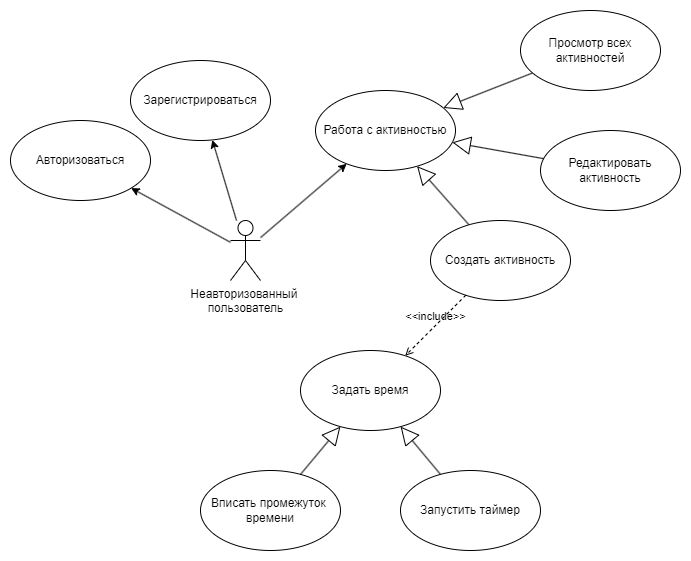
1. Требования к документированию
   1. Перечень подлежащих разработке документов

* Техническое задание;
* Курсовой проект;
* Сопроводительное письмо.
  1. Вид представления и количество документов

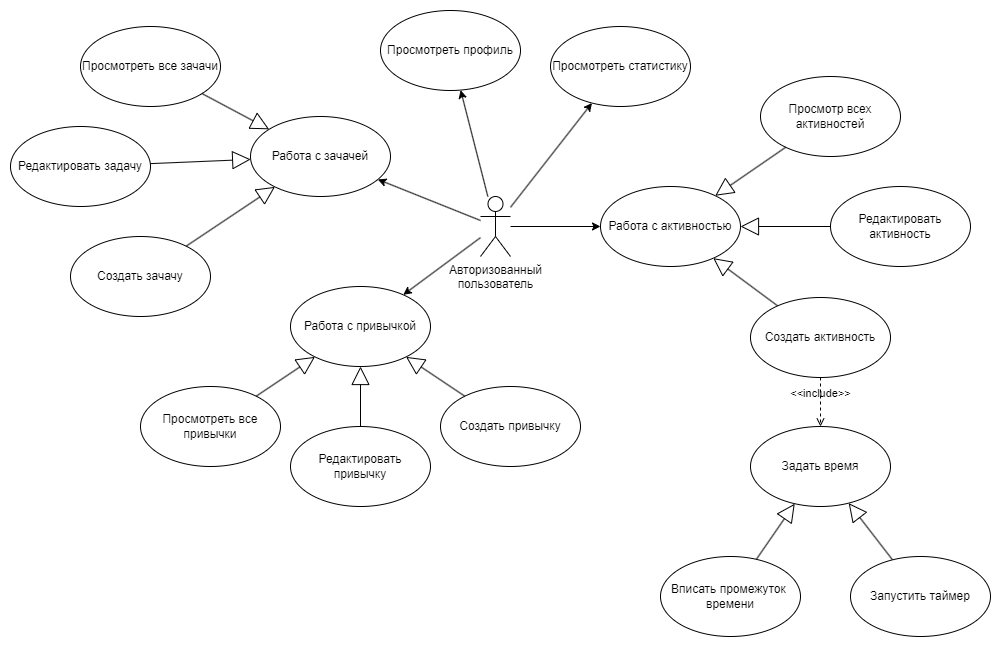
Документы должны быть представлены в электронном виде и опубликованы на сайте github.com в репозитории команды разработчика, а также в печатном виде.

Проектная документация должна быть разработана и оформлена в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

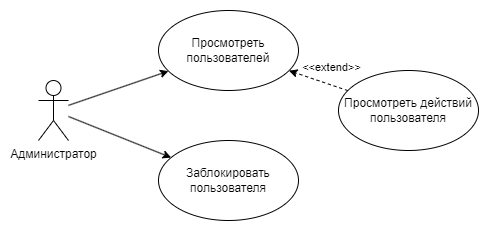
Приложение



1. Диаграмма прецедентов Неавторизированного пользователя



1. Диаграмма прецедентов Авторизированного пользователя



1. Диаграмма прецедентов Администратора