

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «WEATHERHUB»
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

СОГЛАСОВАНО

Старший преподаватель кафедры
программирования и
информационных технологий
ФКН ВГУ

_____ В.С. Тарасов

« ____ » _____ 2021 г.

Воронеж 2021 г.

Настоящий документ является Техническим заданием (ТЗ) на разработку мобильного приложения «WeatherHub» (далее - Приложение).

В настоящем ТЗ приведено описание назначения и целей создания Приложения, установлены предъявляемые в рамках создания требования к Приложению в целом и к его частям, определены требования к функциональной структуре, программному и техническому обеспечению, определен порядок испытаний создаваемого Приложения.

Документ разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1. Наименование	5
1.2. Разработчик	5
1.3. Заказчик	5
1.4. Плановые сроки начала и окончания работ	5
1.5. Основания для разработки	5
1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ	6
2.1. Назначение Приложения	6
2.2. Цели создания Приложения	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЛОЖЕНИЮ	7
3.1. Требования к Приложению в целом	7
3.1.1. Требования к структуре и функционированию Приложения	7
3.1.2. Требования к защите информации от несанкционированного доступа	7
3.2. Требования к видам обеспечения Приложения	8
3.2.1. Требования к информационному обеспечению	8
3.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению	8
3.2.3. Требования к программному обеспечению	8
3.2.4. Требования к техническому обеспечению	8
3.3. Требования к тестированию Приложения	8
4. ГРУППЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПРИЛОЖЕНИЯ	10
4.1. Пользователи-клиенты Приложения	10
4.1.1. Неавторизованный пользователь	10
4.1.2. Авторизованный пользователь	11

4.2. Администратор	12
5. ДИЗАЙН ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ.....	13
6. НАВИГАЦИЯ ПО ПРИЛОЖЕНИЮ	14
7. ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ .	17
7.1. Пользовательский интерфейс главного экрана.....	17
7.2. Пользовательский интерфейс списка локаций	17
7.3. Пользовательский интерфейс экранов с полями ввода текста.....	17
7.4. Пользовательский интерфейс всех частей приложения	18
8. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ..	19
9. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	21
9.1. Предварительные испытания.....	21
9.2. Опытная эксплуатация	21
9.3. Приемочные испытания	21
10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	23
11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ.....	24

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование

Мобильное приложение «WeatherHub».

1.2. Разработчик

Студенты группы 3.2 третьего курса ФКН ВГУ:

— Селиверстов Никита Алексеевич;

— Демьянов Дмитрий Игоревич;

— Яйлаев Эмиль Элдарович.

1.3. Заказчик

Преподаватель кафедры программирования и информационных технологий ФКН ВГУ Тарасов Вячеслав Сергеевич (далее – Заказчик).

1.4. Плановые сроки начала и окончания работ

Начало выполнения работ по созданию Приложения – февраль 2021 г.
Окончание выполнения работ по созданию Приложения – май 2021 г.

1.5. Основания для разработки

Выполнение экзаменационного проекта по дисциплине Технологии Программирования, а также защита курсовой работы по данной дисциплине.

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Результаты работ предъявляются Заказчику в соответствии с требованиями раздела 9 настоящего ТЗ.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ

2.1. Назначение Приложения

Приложение предназначено для предоставления пользователям возможности просмотра агрегированных данных прогнозов погоды, предоставляемых различными сервисами.

Приложение обеспечивает:

- возможность просмотра прогнозов погоды, выполненных различными сервисами, на несколько дней вперед от текущей даты для выбранного пользователем местоположения;
- возможность быстрого доступа к прогнозам погоды для избранных пользователем местоположений;
- возможность регистрации пользователей для доступа к избранным местоположениям с различных устройств.

2.2. Цели создания Приложения

Разработка Приложения направлена на достижение следующих целей:

- упрощение пользовательского сценария просмотра прогнозов погоды, выполненных различными сервисами;
- выявление пользователем сервиса, предоставляющего наиболее точные прогнозы погоды для избранных им местоположений;
- экономия внутренней памяти мобильного устройства пользователя, благодаря отсутствию необходимости устанавливать отдельные приложения для просмотра прогнозов погоды, выполненных каждым сервисом, представленным в Приложении.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЛОЖЕНИЮ

3.1. Требования к Приложению в целом

3.1.1. Требования к структуре и функционированию Приложения

Приложение должно функционировать в архитектуре «клиент-сервер» и иметь структуру, приведенную на рисунке 1.

Взаимодействие серверной и клиентской частями должно осуществляться при помощи REST API, описание которого должно быть представлено в виде спецификации OpenAPI.

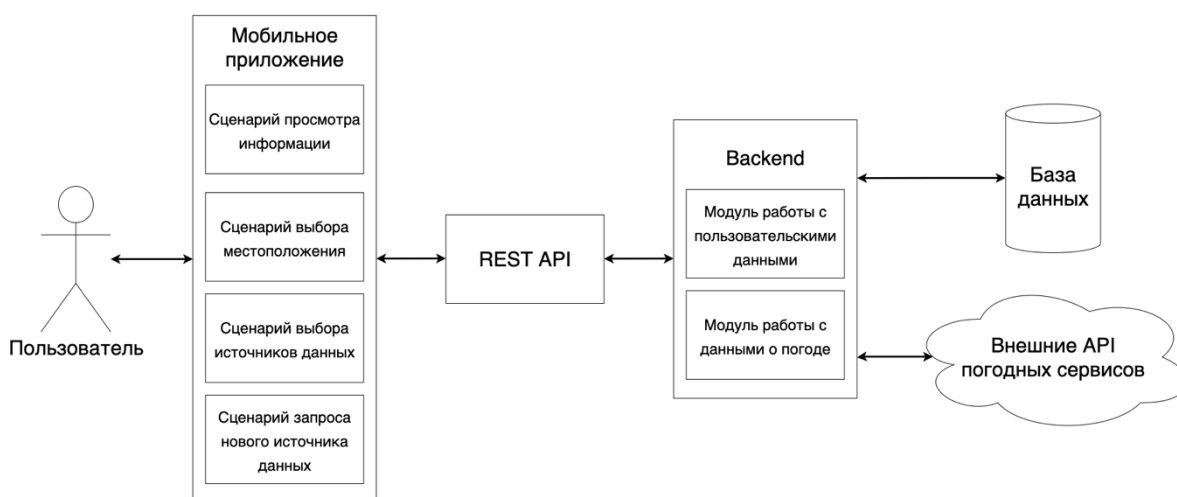


Рисунок 1 - Структура Приложения

3.1.2. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Для обеспечения защиты информации Приложение должно удовлетворять следующим требованиям:

- для обеспечения безопасности данных авторизованных пользователей доступ к связанным с ним ресурсам должен осуществляться по access token, получаемому в процессе авторизации;
- пароли зарегистрированных пользователей должны храниться в хэшированном виде;

— приложение должно иметь защиту от SQL-инъекций в запросах к серверу.

3.2. Требования к видам обеспечения Приложения

3.2.1. Требования к информационному обеспечению

Приложение должно иметь доступ к данным прогнозов погоды как минимум трех различных сервисов.

3.2.2. Требования к лингвистическому обеспечению

Пользовательский интерфейс Приложения должен иметь русскую и английскую локализации, устанавливаемые при запуске Приложения в соответствии с системными настройками языка устройства.

3.2.3. Требования к программному обеспечению

Приложение и его компоненты должны удовлетворять следующим требованиям:

- серверная часть Приложения должна быть разработана на фреймворке Spring Boot 2 для ЯП Java;
- клиентская часть должна представлять собой нативное iOS-приложение, разработанное на ЯП Swift;
- хранение данных должно осуществляться при помощи СУБД PostgreSQL.

3.2.4. Требования к техническому обеспечению

Приложение должно запускаться на всех устройствах, поддерживающих операционную систему iOS 13 и выше.

3.3. Требования к тестированию Приложения

Часть Приложения, связанная с обработкой данных, должна быть покрыта Unit-тестами.

Помимо Unit-тестирования должно применяться тестирование пользовательских сценариев путем запуска приложения и прохождения сценариев от лица пользователя. При этом поведение Приложения должно соответствовать требованиям настоящего ТЗ.

4. ГРУППЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПРИЛОЖЕНИЯ

4.1. Пользователи-клиенты Приложения

4.1.1. Неавторизованный пользователь

Неавторизованный пользователь должен иметь доступ к следующим функциям Приложения:

- выбор местоположения для просмотра прогнозов погоды при помощи следующих вариантов:
 - использование геолокации на устройстве;
 - указание местоположения на карте вручную;
 - поиск по названию населенного пункта;
- просмотр прогнозов погоды, выполненных различными сервисами, на 7 дней вперед от текущей даты для выбранного пользователем местоположения,
- сохранение текущего местоположения в список избранных для быстрого доступа к нему в дальнейшем;
- редактирование списка избранных местоположений:
 - изменение названий местоположений;
 - удаление местоположений из списка избранных;
- выбор сервисов, предоставляющих прогнозы погоды, для представления из списка доступных, а также определение порядка их представления;
- отправка заявки на добавление в Приложение нового сервиса;
- выбор единиц измерения температуры между шкалами Цельсия и Фаренгейта;

- локальная регистрация;
- локальная авторизация;
- замена забытого пароля от существующего аккаунта по запросу пользователя-владельца аккаунта, осуществляемая при вводе кода подтверждения, который отправляется на указанный пользователем e-mail.

Список сохраненных локаций и пользовательские настройки неавторизованного пользователя сохраняются в локальной памяти устройства.

4.1.2. Авторизованный пользователь

Неавторизованный пользователь должен иметь доступ к следующим функциям Приложения:

- все функции неавторизованного пользователя за исключением регистрации и авторизации;
- выход из аккаунта.

Отличие авторизованного пользователя заключается в том, что его список избранных местоположений и пользовательские настройки сохраняются на сервере в базе данных, что позволяет синхронизировать данные пользователя Приложения между несколькими устройствами и не терять их после удаления и повторной установки клиентского приложения.

После авторизации список избранных местоположений, хранящийся в локальной памяти устройства, объединяется со списком, сохраненным на сервере. Если на сервере находятся сохраненные настройки, они заменяют установленные локально.

После выхода из аккаунта список избранных локаций отображается пустым, а пользовательские настройки сбрасываются на значения по умолчанию.

4.2. Администратор

Сценарий администратора не пересекается со сценарием пользователя-клиента, поэтому для администраторов должно быть разработано отдельное клиентское приложение с доступом ко следующим функциям:

- просмотр списка заявок на добавление новых сервисов, предоставляющих прогнозы погоды;
- просмотр статистики заявок на добавление новых сервисов, предоставляющих прогнозы погоды, выявление сервисов, встречающихся в заявках чаще других;
- просмотр статистики популярности сервисов, предоставляющих прогнозы погоды, исходя из сохраненных в базе данных предпочтений пользователей;
- просмотр аналитической информации о поведении пользователей в приложении;

5. ДИЗАЙН ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ

Пользовательский интерфейс должен иметь светлый и темный варианты оформления. Текущий вариант устанавливается в соответствии с настройками системы устройства.

Элементы оформления пользовательского интерфейса должны соответствовать принципам Apple Human Interface Guidelines.

Элементы оформления пользовательского интерфейса должны масштабироваться в зависимости от размеров экрана устройства. Должны поддерживаться размеры экранов всех устройств, поддерживающих операционную систему iOS 13. Адаптация клиентского приложения под устройства, поддерживающие операционную систему iPadOS, не требуется. При запуске на таких устройствах, приложение должно отображаться в режиме совместимости в виде растянутого экрана.

Размер области касания элементов управления должен быть не менее 48 точек в ширину и высоту.

6. НАВИГАЦИЯ ПО ПРИЛОЖЕНИЮ

Клиентское приложение должно состоять из трех разделов. Выбор раздела осуществляется касанием одной из трех вкладок в нижней части экрана.

6.1. Основной раздел

Основной раздел содержит информацию о прогнозе погоды для выбранного местоположения для выбранной даты. Смена даты осуществляется жестом «свайп» вправо для перехода к предыдущей, влево – к следующей. При нажатии сердечка рядом с названием местоположения оно добавляется в список избранных, пользователь остается в основном разделе.

6.2. Раздел локаций

В данном разделе находится список сохраненных местоположений. По касанию одной из них пользователь перенаправляется в основной раздел, а информация обновляется для выбранного местоположения.

В нижней части экрана расположены три кнопки:

- выбор текущего местоположения устройства;
- выбор местоположения на карте;
- выбор местоположения путем поиска по названию населенного пункта.

При выборе местоположения на карте открывается экран с отображением карты. После касания нужного места на карте и нажатия кнопки подтверждения пользователь перенаправляется в основной раздел, а информация обновляется для выбранного местоположения.

При выборе местоположения путем поиска по названию открывается экран с развернутой клавиатурой и строкой поиска. При выборе нужного

варианта из найденных пользователь перенаправляется в основной раздел, а информация обновляется для выбранного местоположения.

6.3. Раздел пользовательских настроек

6.3.1. Меню авторизации

По нажатию на кнопку авторизации, расположенную на экране настроек, открывается экран авторизации с полями для ввода e-mail и пароля. По нажатию на кнопку входа и успешной авторизации пользователь возвращается на экран настроек авторизованным. По нажатию на кнопку восстановления пароля пользователь перенаправляется на экран восстановления пароля.

По нажатию на кнопку регистрации, расположенную на экране авторизации, пользователь попадает на экран регистрации. Экран регистрации содержит поле для ввода e-mail, два поля для ввода пароля, кнопки подтверждения регистрации и возврата на экран авторизации. После подтверждения регистрации пользователь перенаправляется на экран настроек.

Экран восстановления пароля содержит поле для ввода e-mail и кнопку подтверждения. Значение в поле подставляется с экрана авторизации, если пользователь ввел там e-mail. После подтверждения на введенный e-mail отправляется письмо с проверочным кодом для изменения пароля, после чего пользователь перенаправляется на экран изменения пароля.

Экран изменения пароля содержит поле для ввода проверочного кода, два поля для ввода пароля, кнопку подтверждения. После подтверждения изменения пароля пользователь перенаправляется на экран настроек.

Раздел пользовательских настроек для авторизованного пользователя содержит кнопку выхода из аккаунта. По ее нажатию осуществляется выход из аккаунта, пользователь остается на экране настроек.

6.3.2. Меню пользовательских настроек

В меню настроек присутствует пункт выбора представляемых сервисов, предоставляющих прогнозы погоды. По нажатию на него открывается экран со списком всех сервисов и возможностью их выбора и сортировки. Данный экран содержит кнопку подтверждения, по нажатию которой настройки сохраняются, а пользователь перенаправляется на экран настроек.

В меню настроек присутствует пункт создания заявки на добавление нового источника информации о погоде. По нажатию на него открывается экран с полями для ввода названия нужного источника, e-mail для обратной связи (для авторизованного пользователя заполняется автоматически), опционального комментария. Данный экран содержит кнопку подтверждения, по нажатию которой заявка отправляется, пользователь перенаправляется на экран настроек.

В меню настроек присутствует переключатель для выбора единиц измерения температуры.

7. ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ

7.1. Пользовательский интерфейс главного экрана

Пользовательский интерфейс главного экрана должен иметь три состояния:

- отображение актуальных данных;
- загрузка данных;
- ошибка загрузки данных.

7.2. Пользовательский интерфейс списка локаций

Пользовательский интерфейс списка сохраненных локаций должен иметь четыре состояния:

- отображение актуальных данных;
- загрузка данных;
- ошибка загрузки данных;
- отсутствие данных.

7.3. Пользовательский интерфейс экранов с полями ввода текста

Поля ввода e-mail должны иметь валидацию по паттерну e-mail.

Поля ввода нового пароля должны иметь валидацию по следующим требованиям:

- длина строки не менее 8 символов;
- отсутствие в строке пробелов и знаков препинания;
- обязательное наличие букв и цифр.

7.4. Пользовательский интерфейс всех частей приложения

При возникновении ошибки в работе Приложения, должно отображаться описание ошибки во всплывающей строке в верхней части экрана.

8. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование стадии	Содержание работ	Форма завершения работ
1	Проектирование	<ul style="list-style-type: none"> — Изучение предметной области; — обзор аналогов; — разработка дизайн-макета Приложения; — разработка требований к Приложению 	<ul style="list-style-type: none"> — Утверждение ТЗ; — Создание дизайн-макета на Miro.com
2	Разработка	<ul style="list-style-type: none"> — Разработка базы данных; — разработка серверной части Приложения; — разработка клиентской части Приложения; — разработка клиентского приложения для администратора; — разработка спецификации OpenAPI; — тестирование на локальном сервере; — разработка сопроводительной документации 	<ul style="list-style-type: none"> — работающее на локальном сервере Приложение; — утверждение сопроводительной документации
5	Ввод в действие	<ul style="list-style-type: none"> — Развертывание Приложения на хостинге, удовлетворяющем 	<ul style="list-style-type: none"> — Работающее на удаленном

		требованиям настоящего ТЗ; — предъявление Заказчику результатов работ в соответствии с требованиями раздела 9 настоящего ТЗ	сервере Приложение; — принятие Заказчиком экзаменационного проекта
--	--	---	---

Таблица 1 - Работы по созданию Приложения

9. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Контроль и приемка проводятся на стадии ввода в действие

Для Приложения установлены следующие виды испытаний:

- предварительные испытания;
- опытная эксплуатация;
- приемочные испытания.

9.1. Предварительные испытания

Предварительные испытания проводятся путем выполнения тестов с целью определения работоспособности Приложения и его соответствию настоящему ТЗ. По результатам предварительных испытаний принимается решение о приемке Приложения в опытную эксплуатацию в случае успешного прохождения всех тестов или проведению работ по исправлению выявленных ошибок в ином случае.

9.2. Опытная эксплуатация

Опытная эксплуатация проводится с целью проверки правильности функционирования Приложения при выполнении каждой функции. По результатам опытной эксплуатации принимается решение о готовности Приложения к предъявлению на приемочные испытания.

9.3. Приемочные испытания

Приемочные испытания проводятся при участии Заказчика с целью определения соответствия Приложения требованиям настоящего ТЗ, анализа результатов опытной эксплуатации, а также принятия решения об успешном выполнении проекта. Для успешного прохождения приемочных испытаний необходимо выполнение следующих действий:

- предъявить Заказчику итоговый вариант Приложения;
- предъявить Заказчику исходные коды Приложения;

- предъявить Заказчику настоящее ТЗ;
- предъявить Заказчику аналитику Приложения.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Расшифровка
ТЗ	Техническое задание
СУБД	Система управления базой данных
ЯП	Язык программирования
REST	Representational State Transfer
API	Application programming interface

11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ

Термин	Расшифровка
Нативное приложение	Клиентское приложение, разработанное для определенной платформы
Access token	Код, необходимый для проверки авторизации пользователя с целью предоставления ему доступа к определенным ресурсам
e-mail	Адрес электронной почты пользователя
фреймворк	Программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта.
Свайп	Жест управления мобильным устройством с сенсорным экраном, заключающийся в движении пальцем по экрану устройства в определенном направлении
Валидация	Проверка объекта на соответствие определенным требованиям