

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

Факультет компьютерных наук

Кафедра информационных системы и технологии

Разработка музыкального приложения “Music Zone”

Курсовой проект

*09.03.02 Информационные системы и технологии*  
*Программная инженерия в информационных системах*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С. Д. Махортов, д.ф.- м.н., доцент  
\_\_.\_.20\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_ Р.С. Шевцов, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_ М.В. Гончаренко, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_ М.С. Артемьев, 3 курс, д/о

Руководитель \_\_\_\_\_ В.С. Тарасов, ст. преподаватель

Руководитель \_\_\_\_\_ И.В. Клейменов, ассистент

Воронеж 2023

## Содержание

Введение .....	3
1 Постановка задачи.....	4
1.1 Требования к разрабатываемой системе .....	4
2 Анализ предметной области .....	5
2.1 Терминология .....	5
2.2 Обзор аналогов .....	7
2.2.1 Яндекс музыка.....	7
2.2.2 YouTube Music .....	8
2.2.3 Spotify .....	9
2.3 Требования к функциям .....	12
2.3.1 Экрана для поиска музыки .....	12
2.3.2 Экран плейлиста .....	12
2.3.3 Экран редактирования плейлиста .....	14
2.3.4 Экран плеера .....	15
2.3.5 Экран авторизации.....	15
2.3.6 Экран регистрации.....	16
2.3.7 Экран восстановления пароля .....	17
2.3.8 Экран личной страницы .....	18
2.3.9 Экран редактирования профиля.....	19
2.3.10 Экран мои друзья .....	20
2.3.11 Экран страницы друга .....	20
2.3.12 Экран музыки друга .....	21
2.3.13 Экран мастерской.....	22
2.3.14 Экран добавления музыки .....	22
3 Реализация .....	24
3.1 Средства реализации .....	24
4 Список использованных источников .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **Введение**

Музыка является неотъемлемой частью жизни любого человека, это одно из самых древних видов искусства. Как и другие области деятельности человечества, музыка продолжает развиваться и тесно сплетается с современными технологиями. На сегодняшний день существует уже достаточно много различных музыкальных ресурсов в сети.

В рамках данной курсовой работы была поставлена цель - разработать мобильно музыкальное приложение. Для удобного прослушивания музыкальных произведений и поиска подходящих треков по системе рекомендаций.

Для достижения поставленной цели необходимо определить понятие музыкального приложения и изучить, в рамках этой задачи, существующие аналогичные решения. Далее, составить набор требований к разрабатываемой системе, проанализировать их и после этого переходить, непосредственно, к проектированию и реализации.

## **1 Постановка задачи**

### **1.1 Требования к разрабатываемой системе**

Целью данной курсовой работы является создание мобильного музыкального приложения, которое будет удовлетворять следующим требованиям:

- Поиск музыки по фильтрам с дальнейшей возможностью прослушивания или добавления в свой каталог.
- Загрузка своей музыки.
- Создание авторских плейлистов на основе имеющейся музыки или основе рекомендаций друзей.
- Возможность добавления в друзья других пользователей с возможностью просмотра их музыкальной активности.

## **2 Анализ предметной области**

### **2.1 Терминология**

- Мобильное приложение — программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы (iOS, Android, Windows Phone и т. д.)
- Android-приложение — программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для платформы Android
- Клиент — это аппаратный или программный компонент вычислительной системы, посылающий запросы серверу
- Сервер — выделенный или специализированный компьютер для выполнения сервисного программного обеспечения
- База данных — это упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. База данных обычно управляется системой управления базами данных (СУБД)
- HTTP — это протокол, позволяющий получать различные ресурсы, например HTML-документы. Протокол HTTP лежит в основе обмена данными в Интернете
- SQL-запросы — это наборы команд для работы с реляционными базами данных
- Дизайн-макет — это схематичное изображение финальной идеи с указанием всех деталей. В нем указываются концепция, шрифты, тексты, изображения, расположение всех элементов и общая картина продукта
- Аутентификация — процедура проверки подлинности, например, проверка подлинности пользователя путем сравнения введенного им пароля с паролем, сохраненным в базе данных

- Авторизация — предоставление определенному лицу или группе лиц прав на выполнение определенных действий
- Android — это операционная система с открытым исходным кодом, созданная для мобильных устройств на основе модифицированного ядра Linux
- Фреймворк — программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта
- SQL-инъекция — внедрении в запрос произвольного SQL-кода, который может повредить данные, хранящиеся в БД или предоставить доступ к ним
- HTTPS — расширение протокола HTTP для поддержки шифрования в целях повышения безопасности
- Пользователь – человек, который использует приложение
- Аккаунт или учетная запись — это персональная страница пользователя или личный кабинет, который создается после регистрации на сайте
- Frontend — клиентская сторона пользовательского интерфейса к программно-аппаратной части сервиса
- Backend — программно-аппаратная часть сервиса, отвечающая за функционирование его внутренней части
- REST — архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети
- API — описание взаимодействия одной компьютерной программы с другой
- Плейлист — подборка видео- и аудиоконтента (песен, инструментальных композиций, телепередач и других онлайн трансляций технологии IPTV) для воспроизведения на радио или с помощью медиаплеера.

- Трек — это любая звуковая дорожка, электронная музыкальная композиция (мелодия, вокал).
- Песня — это композиция, состоящая из поэтического текста и мелодии. Они выполняют равные смысловые функции.
- Блог — интернет-дневник, основное содержимое которого — регулярно добавляемые пользователем записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа.
- Кáвер — новое исполнение существующей (как правило, в аудиозаписи) песни кем-то другим, кроме изначального исполнителя. Кавер-версией называют как простую, так и сложную обработку оригинала с элементами новой аранжировки.

## **2.2 Обзор аналогов**

В данном параграфе будут рассмотрены аналоги мобильных музыкальных приложений.

### **2.2.1 Яндекс музыка**

Яндекс.Музыка — это онлайн-сервис, предоставляющий простой и удобный доступ к миллионам аудио-треков, подборкам, плейлистам, радиостанциям и музыкальным подкастам. Яндекс.Музыка рекомендует своим пользователям новинки и композиции, исходя из их личных предпочтений, возраста, настроения и времени суток. Также сервис позволяет создавать персональные плейлисты, синхронизировать музыку между разными устройствами и слушать музыку офлайн. Яндекс.Музыка доступна на компьютере, веб-браузере и мобильном приложении для iOS и Android.

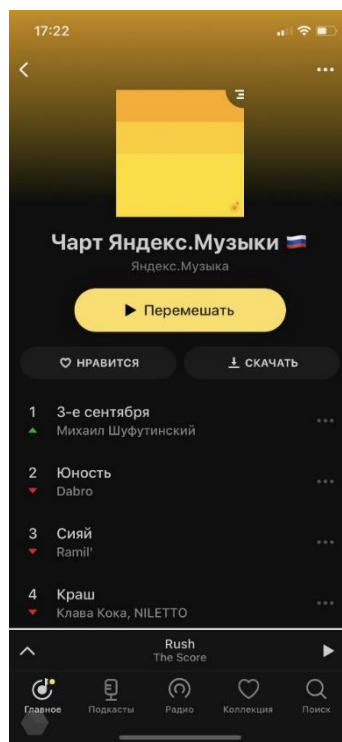


Рисунок 1 - Интерфейс страницы «Яндекс музыка»

Недостатки:

- Ограниченный доступ к музыкальным трекам.
- Отсутствие возможности создания плейлистов.
- Высокая стоимость подписки на сервис.
- Рекламные блоки на платформе могут быть раздражающими.
- Неудобство в использовании приложения на некоторых устройствах.
- Ограниченный доступ к облаку и потеря данных.
- Неполное совпадение исполнителей, альбомов и треков.
- Не удастся найти все композиции и исполнителей.
- Невозможность загрузить личную музыку в плейлисты.

### 2.2.2 YouTube Music

YouTube Music - это онлайн-музыкальный сервис, представленный компанией YouTube в 2018 году. Сервис предоставляет своим пользователям доступ к миллионам песен и музыкальным видео, а также плейлистам, радиостанциям и рекомендациям на основе предпочтений пользователя.



YouTube Music доступен для использования на различных устройствах, таких как компьютеры, смартфоны и планшеты, и поддерживает различные операционные системы, включая Android и iOS. Он также интегрирован с другими сервисами Google, такими как Google Play Музыка.

Сервис предлагает возможность прослушивания музыки как в режиме онлайн, так и офлайн, в зависимости от настроек пользователя. Он также включает функции автоматического плейлиста и адаптивного режима, который позволяет пользователям настроить оптимальное качество звука в зависимости от доступной связи с интернетом.

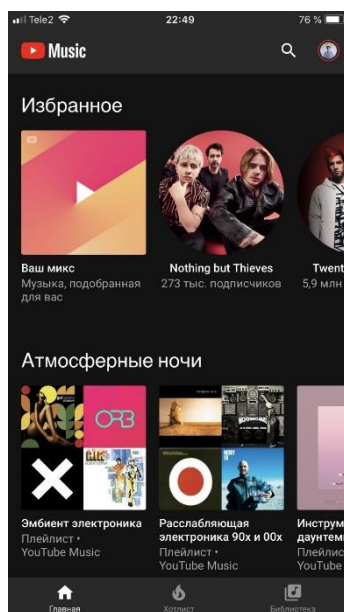


Рисунок 2 - Интерфейс страницы «YouTube Music»

Недостатки:

- Любой трек или видеоклип может исчезнуть из базы в случае нарушения авторских прав;
- Алгоритм подборки песен не усовершенствован;
- Различное качество звука от трека к треку.

### 2.2.3 Spotify

Spotify - это онлайн-музыкальный сервис, предлагающий доступ к миллионам песен, подкастам и аудиокнигам. Spotify позволяет пользователям

создавать плейлисты, слушать музыку в режиме онлайн или офлайн, делиться треками с друзьями, искать новых исполнителей и многое другое. Spotify также имеет мобильное приложение и многочисленные интеграции с другими платформами и устройствами.

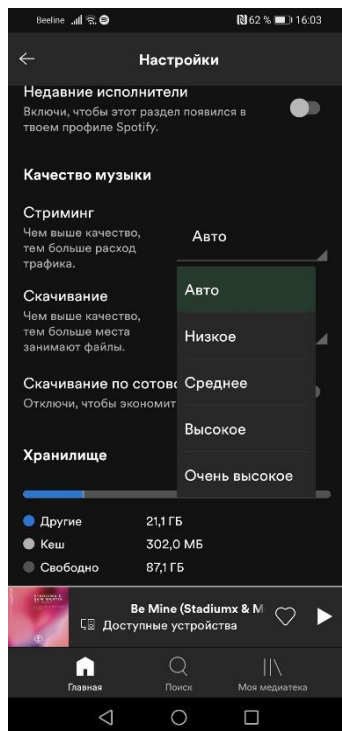


Рисунок 3 - Интерфейс страницы «Spotify»

Недостатки:

- Тексты есть только для отдельных композиций;
- Возможно сохранение не более 10 тысяч треков;
- Отсутствие подкастов.
- Spotify не доступен во всех странах мира, что ограничивает число потенциальных пользователей.
- Качество звучания на бесплатной версии Spotify ограничено и выглядит ниже, чем на платной.
- Ограниченный доступ к музыке, в частности, к новым альбомам известных артистов.
- Spotify потребляет намного больше интернет-трафика, чем другие сервисы.
- Сервис не слишком хорошо интегрирован с социальными сетями.



## 2.3 Требования к функциям

### 2.3.1 Экрана для поиска музыки

Пользователь (авторизованный и не авторизованный) имеет возможность найти конкретную музыку для прослушивания. В качестве ответа на его запрос будет выведен список треков. Пользователь может нажать на трек, чтобы прослушать его, также добавить в свой список музыки или в плейлист. Так же пользователь может найти музыку или плейлист по его названию в поле поиска.

Если пользователь не ищет музыку, то на этой странице отобразится его список музыки и созданные плейлисты. В случае авторизованного пользователя, ему будут предложены плейлисты с музыкальными рекомендациями.

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: поиск/главная, прослушивание музыки, личная страница.

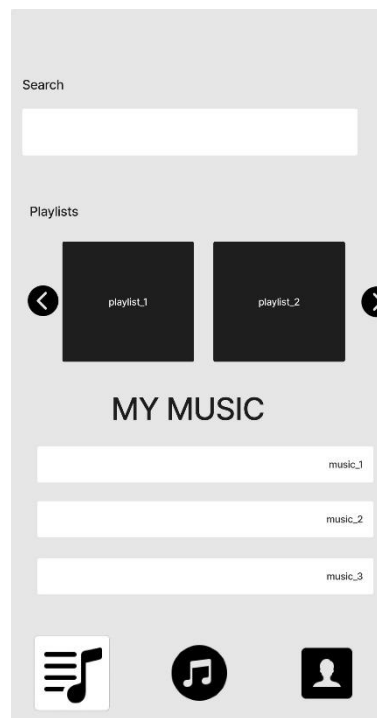


Рисунок 4 - Экран поиска музыки

### 2.3.2 Экран плейлиста

При нажатии на плейлист пользователь перейдет на страницу, где отобразится название плейлиста, его описание, кнопки (добавить плейлист, прослушать плейлист, перемешать плейлист и редактирование, если сам пользователь автор данного плейлиста), а также список музыки в данном плейлисте.

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: поиск/главная, прослушивание музыки, личная страница.

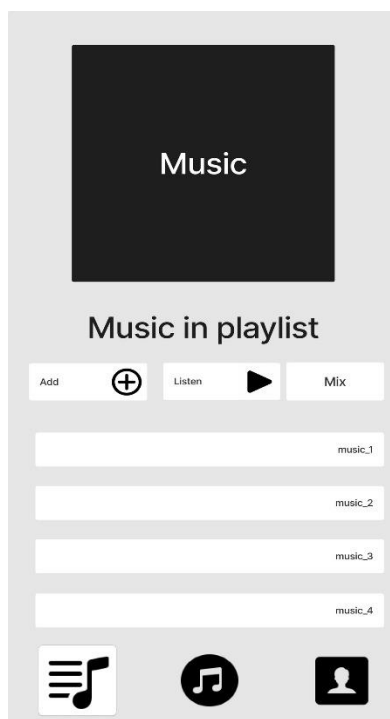


Рисунок 5 - Экран плейлиста

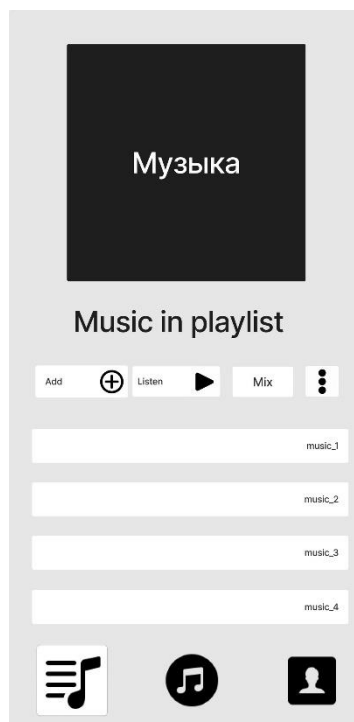


Рисунок 6 - Экран автора плейлиста

### 2.3.3 Экран редактирования плейлиста

При нажатии на кнопку редактирование на экране отобразятся поля для ввода названия плейлиста и его описания, список музыки с кнопками для удаления выбранной музыки из плейлиста, панель для поиска музыки и добавления в плейлист. Снизу появятся кнопки сохранения плейлиста и выхода из редактирования.

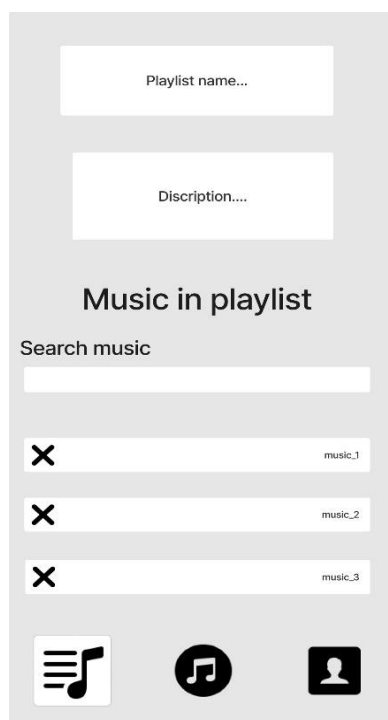


Рисунок 7 - Экран редактирования плейлиста

#### 2.3.4 Экран плеера

На данном экране расположена панель с названием трека и его описанием, слайдер, отображающий текущее время трека и кнопки:

- перемотка трека
- стоп/играть
- следующий трек

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: поиск/главная, прослушивание музыки, личная страница.

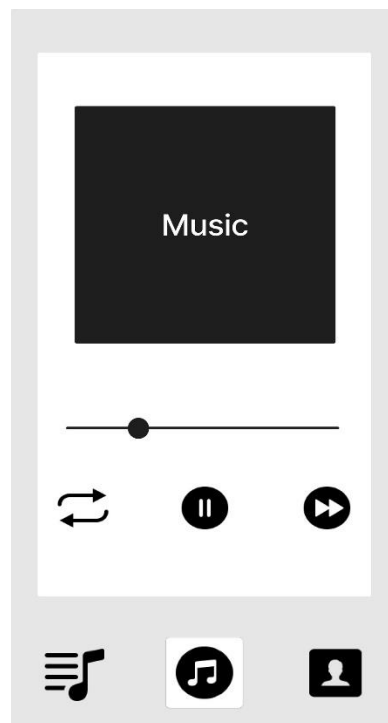


Рисунок 8 - Экран плеера

#### 2.3.5 Экран авторизации

На данном экране отображены поля с вводом логина и пароля к аккаунту, кнопка «Войти», кнопка «Зарегистрироваться», а также кнопка «восстановление пароля».

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: поиск/главная, прослушивание музыки, личная страница.

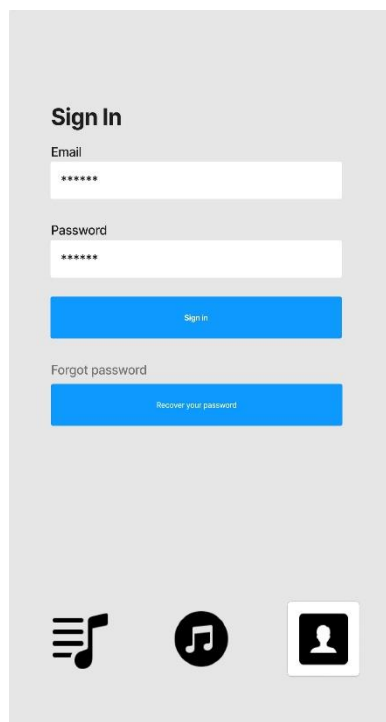

 A mobile app screen titled "Sign In". It features two input fields: "Email" and "Password", both containing six asterisks. Below the password field is a blue button labeled "Sign in". Underneath the button is a link "Forgot password" and another blue button labeled "Recover your password". At the bottom of the screen are three icons: a musical staff, a musical note inside a circle, and a person icon inside a square.

Рисунок 9 - Экран авторизации

### 2.3.6 Экран регистрации

На данном экране отображены поля для ввода имени, фамилии, псевдоним, почты, номера телефона, пароль. Также есть флажок «Зарегистрироваться как автор». Ниже расположена кнопка «Зарегистрироваться».

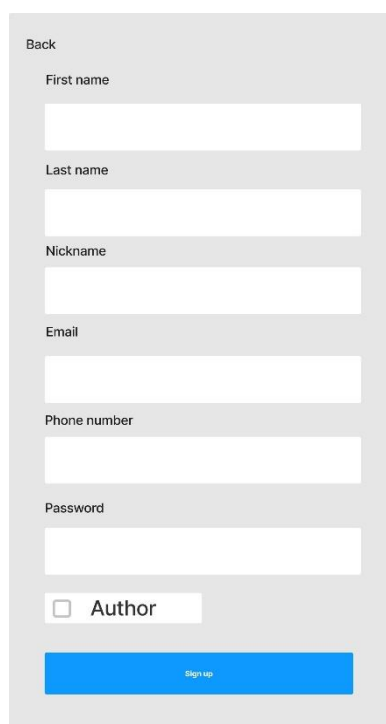
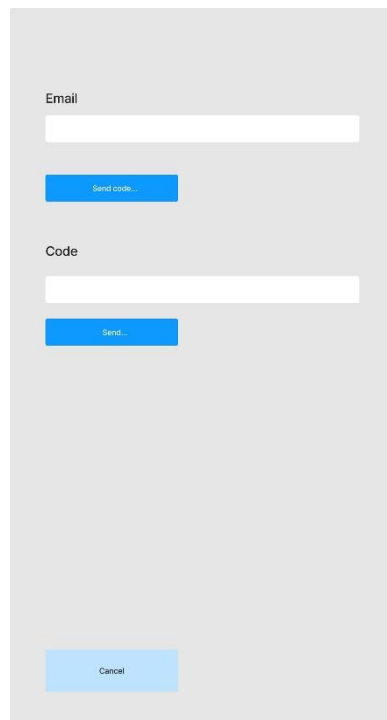

 A mobile app screen titled "Sign up". It has a "Back" link at the top left. Below it are six input fields: "First name", "Last name", "Nickname", "Email", "Phone number", and "Password". Below the "Password" field is a checkbox labeled "Author". At the bottom is a blue button labeled "Sign up".

Рисунок 10 - Экран регистрации



### 2.3.7 Экран восстановления пароля

На данном экране отображены поля для ввода адреса электронной почты и кнопка «Отправить код». После введения данных появляется форма для ввода полученного кода, и кнопка «Подтвердить код». При успешной проверке кода, появляется форма для заполнения нового пароля, и кнопка «Подтвердить новый пароль». В случае неудачи пользователь будет возвращен на начальную форму восстановления пароля.



The screenshot shows a vertical form on a light gray background. At the top, the label "Email" is positioned above a white rectangular input field. Below this field is a blue button with the text "Send code...". Further down, the label "Code" is positioned above another white rectangular input field. Below this field is a blue button with the text "Send...". At the bottom of the form, there is a light blue button with the text "Cancel".

Рисунок 11 - Экран восстановления пароля

Input new password

Repeat password

Save...

Cancel

Рисунок 12 - Экран ввода нового пароля

### 2.3.8 Экран личной страницы

На данном экране указана информация о пользователе (имя, фамилия, псевдоним, почта и номер телефона) рядом расположена кнопка редактирования пользователя.

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: домой, друзья, мастерская (только, если пользователь имеет статус автора).

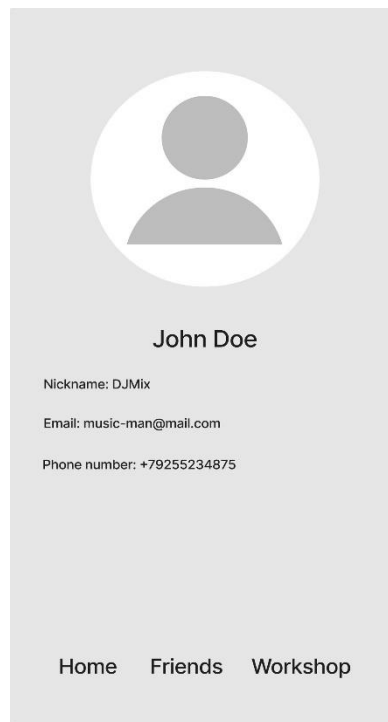


Рисунок 13 - Экран личной страницы

### 2.3.9 Экран редактирования профиля

На данном экране отображены поля для ввода имени, фамилии, псевдоним, почты, номера телефона, пароль с уже введенными соответствующими данными. Также есть флажок «Зарегистрироваться как автор». Ниже расположена кнопка «Сохранить».

A vertical rectangular screen with a light gray background. At the top left is a "Back" link in a small, regular, black, sans-serif font. Below it are six input fields, each with a label in a small, regular, black, sans-serif font: "First name", "Last name", "Nickname", "Email", "Phone number", and "Password". Each label is followed by a white rectangular input field. Below the input fields is a checkbox with the label "Author" in a regular, black, sans-serif font. At the bottom of the screen is a blue rectangular button with the word "Save" in a small, white, sans-serif font.

Рисунок 14 - Экран редактирования профиля

### 2.3.10 Экран мои друзья

На данном экране расположены поле для ввода данных о пользователе, кнопка добавить в друзья и список с именами добавленных друзей, при нажатии на конкретный элемент данного списка пользователь переходит на страницу друга.

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: домой, друзья, мастерская (только, если пользователь имеет статус автора).



Рисунок 15 - Экран мои друзья

### 2.3.11 Экран страницы друга

На данном экране указана информация о друге (имя, фамилия, псевдоним, почта и номер телефона) рядом расположена кнопка для просмотра его музыки.

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: домой, друзья, мастерская (только, если пользователь имеет статус автора).

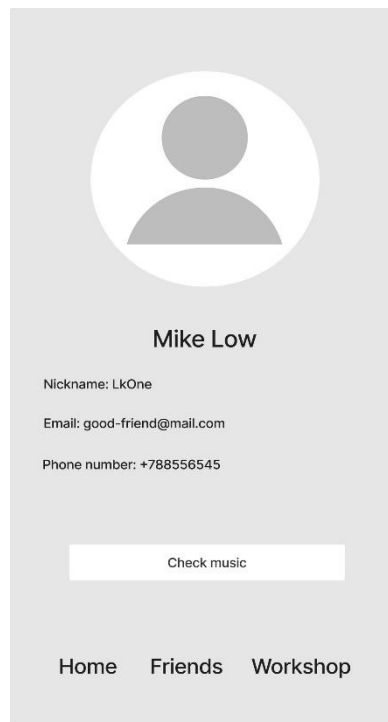


Рисунок 16 - Экран страницы друга

### 2.3.12 Экран музыки друга

На этой странице отображается музыка друга и созданные им плейлисты.

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: домой, друзья, мастерская (только, если пользователь имеет статус автора).

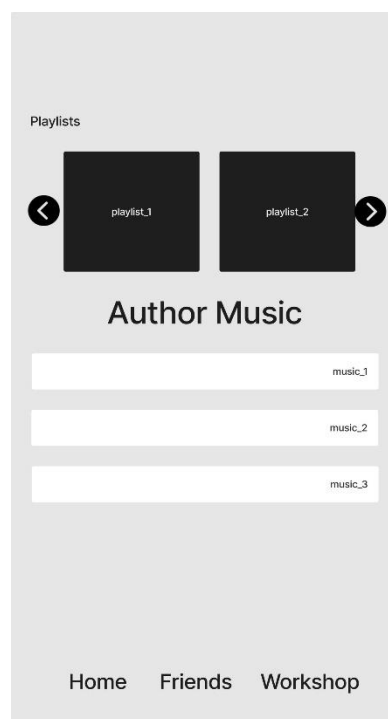


Рисунок 17 - Экран музыки друга

### 2.3.13 Экран мастерской

На данном экране расположены список загруженной авторской музыки, и кнопка «Добавить музыку».

Снизу расположена панель с кнопками, при нажатии на соответствующую кнопку пользователь переходит на страницы: домой, друзья, мастерская (только, если пользователь имеет статус автора).

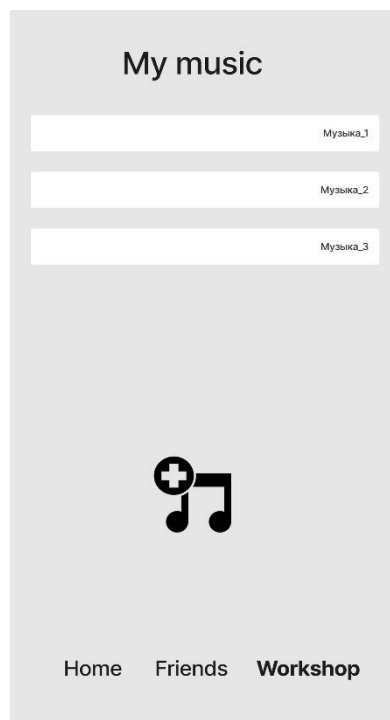


Рисунок 18 - Экран мастерской

### 2.3.14 Экран добавления музыки

На данном экране расположены поля для заполнения названия трека, автор, жанр музыки и исполнитель музыки и загрузить музыкальный файл, кнопки для сохранения и выхода.

Back

Track name

Author

Genre

Track

Add track

Cancel

Save

## 3 Реализация

### 3.1 Средства реализации

Ниже приведен перечень используемых технологий, который в ходе разработки может расширяться.

#### Backend

- Java — строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования. Был выбран в качестве основного, т.к. он остается очень популярным языком программирования в этой области благодаря своим мощным возможностям и широкому спектру инструментов для разработки. К тому же существует огромное количество фреймворков и библиотек, написанных на Java, которые в перспективе можно легко интегрировать в проект
- Spring Boot Framework — универсальный фреймворк с открытым исходным кодом для Java-платформы. Был выбран, т.к. он совместим с большим количеством библиотек и фреймворков, что позволяет использовать его в различных проектах и на различных платформах. Так же он позволяет разработчикам быстро создавать приложения без необходимости тратить много времени на конфигурацию
- PostgreSQL — Данное СУБД было выбрано из-за следующего т.к является продуктом с открытым исходным кодом, который поддерживается многими серверами. Поддержка различных типов данных. PostgreSQL поддерживает множественные типы данных, такие как числа разной точности, тексты с различными кодировками, изображения, звуки, видео, XML-документы, JSON-объекты и многие другие.
- FlyWay — продукт с открытым исходным кодом для обеспечения миграций баз данных. Был выбран, т.к. легко интегрируется со Spring Framework и поддерживает PostgreSQL 14



- Docker — это программная платформа для быстрой разработки, тестирования и развертывания приложений

#### Frontend:

- Android SDK — универсальное средство разработки мобильных приложений для операционной системы Android

#### Инструменты для ведения документации:

- Miro — платформа для совместной работы распределенных команд
- Swagger — это фреймворк для спецификации REST API.
- Draw.io - Бесплатное кроссплатформенное программное обеспечение для рисования графиков с открытым исходным кодом. Его интерфейс можно использовать для создания диаграмм, таких как блок-схемы, каркасы, диаграммы UML
- Ramus – графическая среда для проектирования и моделирования сложных систем широкого назначения, который может быть использован для создания диаграмм в формате IDEF0
- Figma – онлайн-сервис для дизайнеров, веб-разработчиков и маркетологов. Он предназначен для создания прототипов сайтов или приложений, иллюстраций и векторной графики

#### Дополнительный инструментарий:

- Git — распределённая система управления версиями.
- GitHub — платформа разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом, представляющая систему управления репозиториями кода для Git
- Trello — визуальный инструмент, обеспечивающий эффективность командной работы на любом проекте.

