

Воронежский Государственный Университет
наименование организации – разработчика ТЗ на АС

УТВЕРЖДАЮ

Тарасов Сергей Вячеславович
(старший преподаватель,
Воронежский Государственный
Университет)

Личная Расшифровка
подпись подписи

Печать

Дата

УТВЕРЖДАЮ

Сапелкин Артём Геннадиевич
(студент, Воронежский
Государственный Университет)

Личная Расшифровка
подпись подписи

Печать

Дата

Система поиска и рекомендации музыки
наименование вида АС

Музыкальное произведение
наименование объекта автоматизации

Muzkat
сокращенное наименование АС

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 2-22 листах
Действует с _____

СОГЛАСОВАНО

Тарасов Сергей Вячеславович
(старший преподаватель,
Воронежский Государственный
Университет)

Личная Расшифровка
подпись подписи

Печать

Дата

Содержание

1. Общие сведения	4
1.1. Полное наименование АС и ее условное обозначение	4
1.2. Наименование заказчика АС, наименование разработчика	4
1.3. Перечень документов, на основании которых создается приложение	4
1.4. Плановые сроки начала и окончания работ	4
1.5. Сведения об источниках и порядке финансирования работ	4
2. Цели и назначение создания автоматизированной системы	5
3. Характеристика объекта автоматизации	6
4. Требования к автоматизированной системе	7
4.1. Требования к структуре АС в целом	7
4.1.1. Подсистемы и их основные характеристики	7
4.1.2. Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС	7
4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым АС	7
4.2.1. Регистрация аккаунта	8
4.2.2. Вход в аккаунт	9
4.2.3. Выход из аккаунта	9
4.2.4. Просмотр случайных музыкальных произведений	10
4.2.5. Добавление музыкальных произведений	10
4.2.6. Управление предпочитаемыми жанрами и авторами	11
4.2.7. Просмотр рекомендованных музыкальных произведений	11
4.3. Требования к видам обеспечения АС	12
4.3.1. Требование к информационному обеспечению АС	12
4.3.2. Требование к лингвистическому обеспечению АС	12
4.3.3. Требование к программному обеспечению АС	13
4.3.4. Требование к техническому обеспечению АС	13
4.4. Общие технические требования к АС	13
4.4.1. Требование к защите информации от несанкционированного доступа	13

<u>4.4.2. Требование по патентной чистоте и патентоспособности</u>	<u>14</u>
<u>4.5. Требования к интерфейсу</u>	<u>14</u>
<u>5. Состав и содержание работ по созданию АС</u>	<u>17</u>
<u>6. Порядок разработки автоматизированной системы</u>	<u>18</u>
<u>7. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы</u>	<u>19</u>
<u>8. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие</u>	<u>20</u>
<u>9. Требования к документированию</u>	<u>21</u>
<u>10. Источники разработки</u>	<u>22</u>

1. Общие сведения

1.1. Полное наименование АС и ее условное обозначение

Полное наименование: «Система поиска и рекомендации музыки».

Условное обозначение: «Muzkat» («Музкат»).

1.2. Наименование заказчика АС, наименование разработчика

Наименование заказчика АС: старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»).

Наименование разработчика АС: студент Сапелкин Артём Геннадиевич (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»).

1.3. Перечень документов, на основании которых создается приложение

Данное техническое задание является единственным документом, на основании которого ведется разработка данного приложения.

1.4. Плановые сроки начала и окончания работ

Плановый срок начала работ: 01.03.2022

Плановый срок окончания работ: 01.09.2022

1.5. Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Финансирование работ осуществляется из личных средств Исполнителя.

2. Цели и назначение создания автоматизированной системы

Основным назначением АС являются:

- автоматизация выборки рекомендуемых пользователю музыкальных произведений на основе списка доступных, с учетом заданных предпочтений авторов и жанров, а также предпочтений пользователей с похожими на предпочтения запрашиваемого поиск рекомендуемых музыкальных произведений пользователя;
- автоматизация выборки случайных музыкальных произведений из списка доступных;
- учёт предпочтений пользователя по жанрам и авторам музыкальных произведений.

3. Характеристика объекта автоматизации

В контексте данной АС, музыкальное произведение состоит из наименования автора, жанра и самого музыкального произведения, причем существование музыкального произведения как музыкальной пьесы, в том числе народной песни или инструментальной импровизации, информация (наименование автора, жанра и самого музыкального произведения) о котором соответствовала бы указанной информации в приложении, не гарантируется.

4. Требования к автоматизированной системе

4.1. Требования к структуре АС в целом

4.1.1. Подсистемы и их основные характеристики

Архитектура приложения соответствует архитектуре «клиент-сервер», а также работает с выделенной базой данных, поэтому приложение разделяется на три подсистемы: клиентскую часть (клиент), серверную часть (сервер) и базу данных. Базу данных допустимо расположить на сервере, обрабатывающим запросы пользователей, по усмотрению Исполнителя.

Серверная часть является промежуточной между клиентской частью и базой данных и предназначена для обработки запросов клиентов. По необходимости, сервер также посылает запросы в базу данных. После обработки запроса клиента, сервер, по необходимости, возвращает ответ клиенту, включая возможность содержания в ответе его тела.

Клиент отражает действия пользователя, может отсылать серверу запросы, а также принимать его ответы.

4.1.2. Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС

Обмен информацией между клиентом и сервером осуществляется по протоколу HTTP через сеть Интернет.

Обмен информацией между сервером и базой данных осуществляется по протоколу TCP через сеть Интернет.

4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым АС

Функциональные требования отражены на UML диаграмме прецедентов на рисунках 1 и 2.

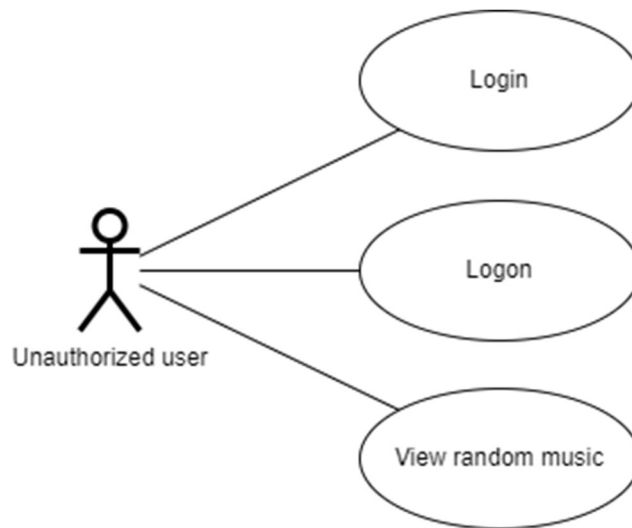


Рисунок 1 – Диаграмма прецедентов неавторизованного пользователя

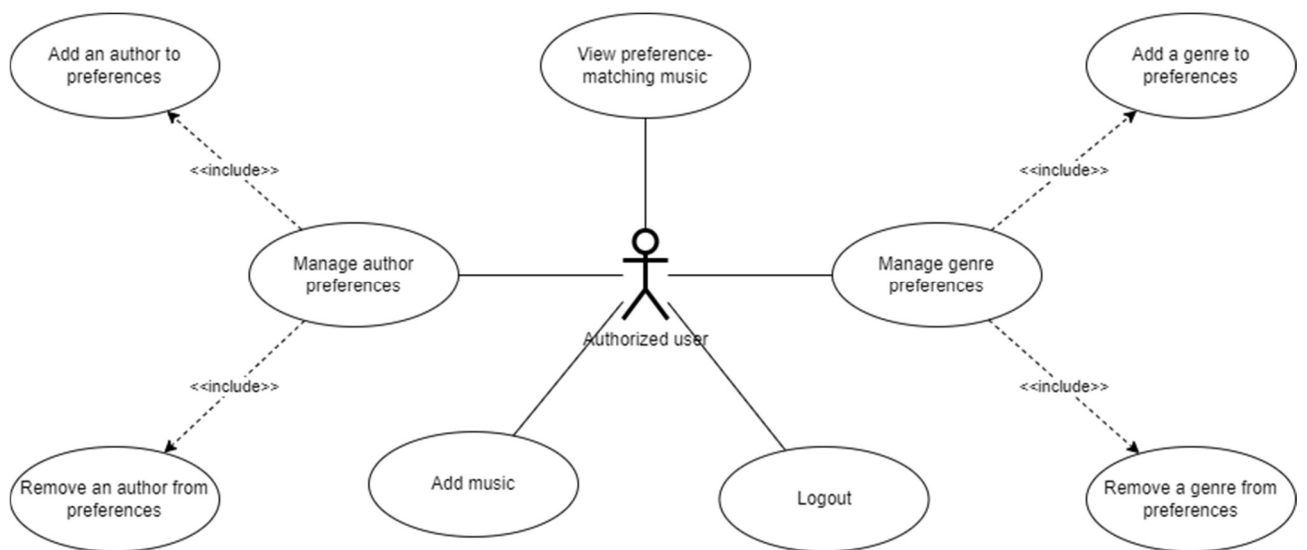


Рисунок 2 – Диаграмма прецедентов авторизованного пользователя

4.2.1. Регистрация аккаунта

Неавторизованный пользователь может создать новый аккаунт, указав логин и пароль, представляющие собой текстовые данные.

При регистрации аккаунта логин не должен уже содержаться в базе данных, то есть является уникальным для каждого пользователя. Если при попытке регистрации аккаунта в базе данных уже обнаружена запись с тем же логином, то регистрация аккаунта считается не успешной, однако пользователь может повторно попробовать создать аккаунт с теми же или измененными данными.

Логин или пароль при регистрации не могут быть пустыми. При попытке регистрации аккаунта с пустым полем логина или пароля регистрация аккаунта считается не успешной, однако пользователь может повторно попробовать создать аккаунт с теми же или измененными данными.

Результатом выполнения данной функции является создание в базе данных новой записи об аккаунте, если при попытке выполнения данной функции были соблюдены все условия, описанные в данном пункте.

4.2.2. Вход в аккаунт

Неавторизованный пользователь может авторизоваться, получив при этом дополнительные возможности. Для этого ему необходимо ввести логин и пароль, представляющие собой не пустые текстовые данные.

Логин и пароль при входе в аккаунт требуют полного совпадения с одной из записей в базе данных, содержащей информацию о логинах и паролях. При отсутствии соответствующих записей в базе данных вход в аккаунт считается не успешным, а пользователь не авторизуется, однако может попытаться совершить вход в аккаунт с теми же или измененными данными повторно сколько угодно раз.

Результатом выполнения данной функции является изменение в возможностях пользователя, которые будут соответствовать возможностям авторизованного пользователя.

4.2.3. Выход из аккаунта

Авторизованный пользователь может покинуть аккаунт, лишившись всех возможностей, полученных в ходе авторизации, но получает возможности неавторизованного пользователя.

Результатом выполнения данной функции является изменение в возможностях пользователя, которые будут соответствовать возможностям неавторизованного пользователя.

4.2.4. Просмотр случайных музыкальных произведений

Неавторизованный пользователь имеет возможность просматривать случайные музыкальные произведения до тех пор, пока не авторизуется. Количество музыкальных произведений, предоставленных для просмотра за один запрос их получения, является ограниченным и остается на усмотрение Исполнителя, но не менее одной записи.

Допускается реализация случайности через псевдо-случайность.

Музыкальное произведение представляется полным набором данных о нем – название автора, жанра и музыки. Все данные являются строковыми и не пустыми.

Результатом выполнения данной функции является предоставленный пользователю ограниченный список выбранных случайно музыкальных произведений.

4.2.5. Добавление музыкальных произведений

Авторизованный пользователь может добавлять новые музыкальные произведения в список доступных. Для этого ему необходимо указать название автора, жанра и самого музыкального произведения.

Если при попытке добавления нового музыкального произведения название автора, жанра или музыки были пустыми, то добавление музыкального произведения считается неуспешным и отклоняется.

Если при попытке добавления нового музыкального произведения данные о нем полностью совпадают с данным одного из уже существующих в базе данных музыкального произведения, то добавления музыкального произведения считается неуспешным и отклоняется.

Результатом выполнения данной функции является создание новой записи в базе данных о музыкальном произведении, если в ходе попытки ее выполнения не были нарушены условия, описанные в этом пункте.

4.2.6. Управление предпочитаемыми жанрами и авторами

Авторизованный пользователь может изменять предпочитаемые жанры и авторы, а именно добавлять их и удалять.

Предпочитаемый автор (жанр) – некоторая запись в базе данных, связывающая аккаунт пользователя и автора (жанр).

Для добавления автора (жанра) пользователю необходимо указать название этого автора (жанра). При добавлении предпочитаемого автора (жанра), если автор (жанр) не был найден в базе данных, создается новая запись об этом авторе (жанре), а добавление предпочитаемого автора (жанра) продолжается.

Если, при добавлении предпочитаемого автора (жанра), данный автор (жанр) уже находился в списке предпочитаемых авторов (жанров), то добавление предпочитаемого (автора) считается не успешным и отклоняется.

Результатом выполнения данной функции является добавление (удаление) предпочитаемого автора (жанра) в список (из списка) предпочитаемых авторов (жанров) пользователя, если не были нарушены условия, описанные в данном пункте.

4.2.7. Просмотр рекомендованных музыкальных произведений

Авторизованный пользователь может просматривать сортированный по убыванию степени совпадения с предпочтениями список музыкальных произведений.

Степень совпадения зависит от предпочитаемых авторов и жанров пользователя, а также от предпочитаемых авторов (жанров) пользователей, имеющих в предпочитаемых авторах (жанрах) такого же автора (жанр), как и автор (жанр) просматривающего рекомендованные произведения пользователя. Для краткости, такое совпадение называется «совпадение по чужим авторам» или «совпадение по чужим жанрам».

Степень совпадения определяется следующим образом:

- совпадение одновременно предпочитаемого автора и предпочитаемого жанра с автором и жанром музыкального произведения дает музыкальному произведению наивысший приоритет в списке рекомендованных музыкальных произведений;
- совпадение предпочитаемого автора (жанра) с автором (жанром) музыкального произведения имеет высокий приоритет;
- совпадение по чужим жанрам имеет средний приоритет;
- совпадение по чужим авторам имеет низкий приоритет;
- не имеющее никаких совпадений музыкальное произведение имеет низший приоритет.

Предоставленные для просмотра музыкальные произведения предоставляются не в полном объеме, а фрагментированно (постранично). Для получения нужного фрагмента пользователю необходимо указать номер этого фрагмента (страницы). Допускается указание этого номера неявно. Количество предоставляемых фрагментом музыкальных произведений остается на усмотрение Исполнителя, однако не может быть меньше одного.

Результатом выполнения данной функции является предоставленный пользователю фрагмент списка музыкальных произведений, отсортированный по убыванию приоритета в соответствии с правилами, описанными ранее.

4.3. Требования к видам обеспечения АС

4.3.1. Требование к информационному обеспечению АС

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

4.3.2. Требование к лингвистическому обеспечению АС

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать английский язык, однако

данные, вводимые пользователем (например, о музыкальном произведении) могут быть на любом языке.

4.3.3. Требование к программному обеспечению АС

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны быть общедоступными.

Клиентская часть Muzkat должна быть разработана для работы на операционной системе Android 6 версии или старше.

4.3.4. Требование к техническому обеспечению АС

В состав системы входит:

- сервер-обработчик запросов пользователей;
- сервер-хранилище базы данных;
- мобильное устройство (клиент).

Базу данных допускается расположить на том же сервере, где выполняется обработка запросов пользователя.

Технические характеристики сервера и клиента должны позволять выполнение ранее описанных функций за приемлемое время, не превышающее 10 секунд, за исключением случаев, когда связь между устройствами является ненадежной или имеет низкую скорость передачи информации (в т. ч. обусловленную большой задержкой).

4.4. Общие технические требования к АС

Технические характеристики сервера и клиента должны позволять выполнение ранее описанных функций за приемлемое время, не превышающее 10 секунд, за исключением случаев, когда связь между устройствами является ненадежной или имеет низкую скорость передачи информации (в т. ч. обусловленную большой задержкой).

4.4.1. Требование к защите информации от несанкционированного доступа

Для защиты информации должны использоваться механизмы защиты от SQL-инъекций.

4.4.2. Требование по патентной чистоте и патентоспособности

Muzkat должен использовать только программное обеспечение и библиотеки, позволяющие путем лицензионного соглашения использовать их в некоммерческих целях.

4.5. Требования к интерфейсу

Интерфейс клиентской части системы должен соответствовать разработанному дизайн-макету, за исключением соблюдения цветов, текстур, рисунков надписей и их положения. Дизайн-макет представлен на рисунке 3.

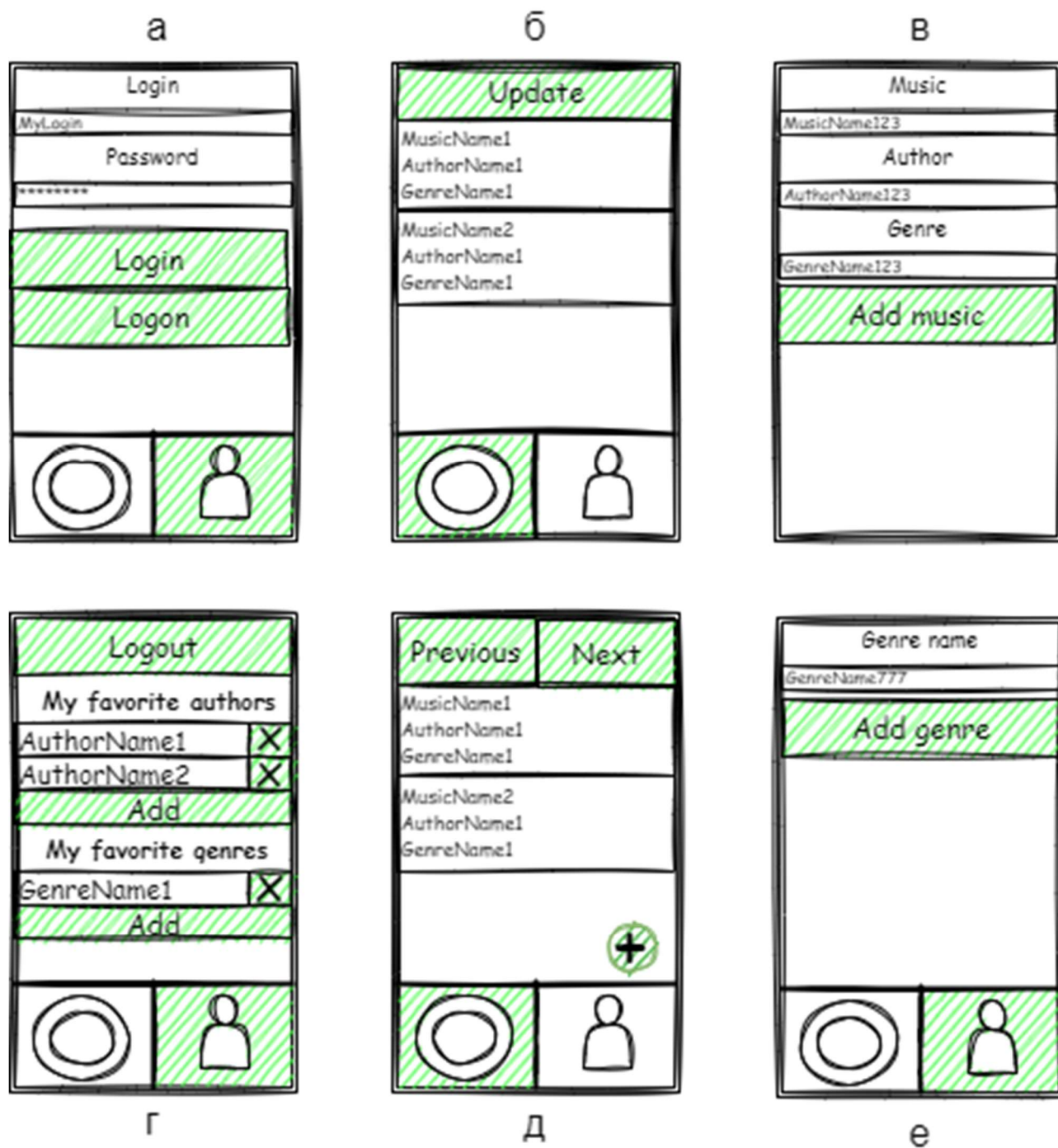


Рисунок 3 – Дизайн-макет интерфейса клиентской части приложения

Пояснения к рисунку:

— а – экран регистрации и входа, где пользователь вводит логин («Login») и пароль («Password») и нажимает «Login» или «Logon» для входа или регистрации соответственно. Пользователь может пропустить авторизацию и перейти к списку с музыкой сразу (см. рисунок 3б), нажав на кнопку слева внизу;

- б – экран просмотра списка случайной музыки. Неавторизованный пользователь просматривает список случайных музыкальных произведений, может запросить у сервера получить случайные музыкальные произведения заново, нажав на «Update». Пользователь может вернуться на экран авторизации, нажав на кнопку справа внизу;
- в – экран добавления нового музыкального произведения. Пользователю необходимо ввести непустые названия автора, жанра и самого музыкального произведения, а затем нажать на кнопку «Add music». Если одно из полей будет пустым, создание нового музыкального произведения не произойдет;
- г – управление личным кабинетом авторизованного пользователя, включая настройку предпочтений по авторам и жанрам. Пользователь может выйти из аккаунта, нажав на кнопку «Logout», став тем самым неавторизованным пользователем (см. рисунок 3а). Помимо этого, пользователь может просматривать и удалять авторов и жанры из предпочитаемых, нажимая «х» справа от нужной записи. При нажатии кнопки «Add» для авторов и жанров соответственно откроется экран добавления нового предпочитаемого жанра или автора (см. рисунок 3е). Нажав на кнопку слева внизу, пользователь перейдет к просмотру списка рекомендуемой музыки (см. рисунок 3д);
- д – просмотр списка рекомендуемой музыки для авторизованного пользователя. Рекомендуемая музыка подбирается в соответствии с описанными в пункте 4.2.7 условиями. Нажимая «Previous» и «Next» пользователь запрашивает у сервера новый (предыдущий и следующий соответственно) фрагмент списка рекомендуемой музыки. Нажав на кнопку «+» пользователь переходит на экран добавления нового музыкального произведения (см. рисунок 3в). Нажав на кнопку справа внизу, пользователь переходит на экран личного кабинета (см. рисунок 3г);
- е – добавление предпочитаемого жанра (автора) в список предпочитаемых пользователем. Пользователю необходимо ввести непустое название жанра (автора) в поле и нажать «Add genre» («Add author»).

5. Состав и содержание работ по созданию АС

Этап работ	Результат	Сроки
Анализ системы и выявление требований	Техническое задание, UML диаграмма прецедентов	01.07.2022-14.07.2022
Проектирование	UML диаграммы последовательности, развертывания и компонентов, состояния, классов; IDEF0-диаграмма; дизайн-макет пользовательского графического интерфейса; диаграмма базы данных; диаграмма воронок конверсии;	15.07.2022-31.07.2022
Конструирование	Серверная и клиентская часть. База данных. Документация API.	01.08.2022-14.08.2022
Тестирование	Выявленные дефекты и их исправление	15.08.2022-21.08.2022
Развертка	Доступный для пользования сервер и клиент (приложение)	21.08.2022-24.08.2022
Приемка и сдача	Отчет о проделанной работе. Исправления по замечаниям Заказчика	25.08.2022-31.08.2022

6. Порядок разработки автоматизированной системы

Система будет разработана Исполнителем в соответствии с описанными в разделе 5 этапами работ.

В качестве исходных данных для разработки АС выступает описание приложения и требования, описанные Заказчиком.

По окончании работ Исполнитель должен предоставить UML диаграммы последовательности, развертывания и компонентов, состояния, классов; IDEF0-диаграмму; дизайн-макет пользовательского графического интерфейса; диаграмму базы данных; диаграмму воронок конверсии; документацию API; исходный код серверной и клиентской части; развернутый и доступный к использованию сервер; клиентское мобильное приложение.

7. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Для контроля качества должны быть составлены тест-кейсы для каждого прецедента, описанного на UML диаграмме прецедентов, проведено функциональное и системное тестирование. Допускается проведение тестирования ручным способом, без создания автоматических тестов.

Перед приемкой автоматизированной системы должны быть проведены предварительные и приемочные испытания системы.

Предварительные испытания проводятся Исполнителем с целью определения соответствия разработанной системы выдвигаемым требованиям к ней. Аналогично, приемочные испытания проводятся Заказчиком, представляющий также приемную комиссию.

8. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Исполнитель должен провести развертывание серверной части на любой доступной платформе и обеспечить доступность API сервера в любое время. При продолжительном (более тридцати минут) отсутствии запросов на сервер, сервер может стать недоступным, однако необходимо обеспечить автоматическое восстановление доступности сервера за три минуты или менее.

Исполнитель обязан подготовить видеоматериалы по развертыванию серверной части, а также по краткому обзору приложения.

9. Требования к документированию

Перечень подлежащих разработке документов:

- техническое задание;
- UML диаграмма прецедентов;
- UML диаграмма последовательности;
- UML диаграмма состояния;
- UML диаграмма классов;
- UML диаграмма развертывания и компонентов;
- схема базы данных или ER-диаграмма;
- IDEF0 диаграмма;
- диаграмма воронок конверсии;
- документация API сервера;
- отчёт о проделанной работе;
- видеоматериалы по развертыванию серверной части;
- видеоматериалы по краткому обзору приложения;
- видеоматериалы по краткому обзору клиентской и серверной части;
- исходный код клиентской части;
- исходный код серверной части.

10. Источники разработки

- [1] «ГОСТ 34.602-2020,» 22 12 2020. [В Интернете]. Available: https://allgosts.ru/01/040/gost_34.602-2020.pdf. [Дата обращения: 05 07 2022].

СОСТАВИЛИ

Наименовании организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Воронежский Государственный Университет	Студент	Сапелкин Артём Геннадиевич		

СОГЛАСОВАНО

Наименовании организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Воронежский Государственный Университет	Старший преподаватель	Тарасов Вячеслав Сергеевич		