## Приложение № 1

к проекту договора

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

НА РАЗРАБОТКУ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

LitAR

СОДЕРЖАНИЕ

[Приложение № 1 #](#__RefHeading___1)

[1 Требования к разработке мобильного приложения #](#__RefHeading___2)

[1.1 Основные термины #](#__RefHeading___3)

[1.2 Предмет разработки #](#__RefHeading___4)

[1.3 Концепция и основная идея #](#__RefHeading___5)

[1.4 Цель, решаемая при помощи мобильного приложения #](#__RefHeading___6)

[1.5 Этапы работ по созданию системы #](#__RefHeading___7)

[1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по разработке мобильного приложения #](#__RefHeading___8)

[1.7 Публикация приложения #](#__RefHeading___9)

[1.8 Требования к программному обеспечению #](#__RefHeading___10)

[1.9 Требования к клиент-серверному взаимодействию #](#__RefHeading___11)

[1.10 Требования к хранению информации на клиентской стороне #](#__RefHeading___12)

[1.11 Функциональные возможности приложения #](#__RefHeading___13)

[1.12 Функциональные возможности панели администратора #](#__RefHeading___14)

[1.13 Требования к дизайну пользовательского интерфейса #](#__RefHeading___15)

[1.14 Требования к трехмерным моделям и анимации #](#__RefHeading___16)

[1.15 Сценарий использования #](#__RefHeading___17)

[2 Карта проекта / игрового мобильного приложения #](#__RefHeading___18)

[2.1 Экран главного меню #](#__RefHeading___19)

[2.2 Экран обучения #](#__RefHeading___20)

[2.3 Экран просмотра экскурсии #](#__RefHeading___21)

[2.4 Экран проведения игры #](#__RefHeading___22)

# Требования к разработке мобильного приложения

## Основные термины

Дополненная реальность - формат демонстрации виртуальных объектов с помощью совмещения видеопотока камеры смартфона и трёхмерной модели, 2D и текстовой информации.

AR-библиотека - совокупность кода для работы с дополненной реальностью.

Видеопоток камеры - изображение от камеры, которое выводится на экран устройства.

Пользователь - человек, который использует приложение.

Исполнитель – лицо/лица, исполняющие разработку описанного в техническом задании функционала.

Заказчик – лицо/лица, представляющие интересы ЦГТИ "Литкомс".

Попап - отдельное окно в пользовательском интерфейсе, выступающее элементом группировки информации по смыслу

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Иммерсивные технологии – совокупность различных инновационных средств и методов, которые призваны создавать участникам опыта ощущение полного погружения в виртуальное или расширенное пространство. Эти технологии включают в себя виртуальную реальность (VR), дополненную реальность (AR), фиксированную реальность (MR) и другие подходы.

Имидж-треккинг (Image Tracking): Это технология компьютерного зрения, позволяющая устройству распознавать и отслеживать изображения или маркеры в реальном времени с использованием камеры. Имедж-трекинг часто применяется в расширенной реальности (AR), чтобы привязывать виртуальные объекты к реальным изображениям или поверхностям.

Граунд плей (GroundPlay): Этот термин может относиться к технологии, в которой изображение или виртуальный объект привязывается и взаимодействует с плоской поверхностью, такой как пол, стол или стена. Это используется, например, для создания AR-приложений, где виртуальные элементы могут быть размещены на реальных горизонтальных поверхностях.

Объект-треккинг (Object Tracking): Это технология, позволяющая устройству распознавать и отслеживать физические объекты или маркеры в реальном времени с использованием камеры или сенсоров. Объект-треккинг может быть использован в AR и VR для взаимодействия виртуальных объектов с реальными объектами или средой.

## Предмет разработки

Исполнитель реализует:

* Разработку дизайна приложения;
* Программирование функциональной части;
* Размещение контента;
* Финальную сборку приложения, публикацию, по необходимости.

## Концепция и основная идея

Мобильное приложение с функционалом в виде отображения персонажей в дополненной реальности для проведения экскурсий по залам ЦГТИ с опцией соревновательной игры на время, которая поможет лучше освоиться на территории центра, для владельцев смартфонов на базе основных операционных систем iOS и Android.

## Цель, решаемая при помощи мобильного приложения

Основная цель проекта – преодоление стереотипов о библиотеке с помощью иммерсивных технологий, возможность познакомить посетителей ЦГТИ «Литкомс» с историей и объектами библиотеки в формате, который вовлечёт посетителя. С помощью этого приложения не только будут привлечены новые пользователи, но и снижена нагрузка на обслуживающий персонал.

## Этапы работ по созданию системы

Работа по созданию данного приложения разделяется на следующие этапы:

1. Этап утверждения Технического Задания;
2. Этап опроса потенциальных клиентов;
3. Этап разработки дизайнерских макетов интерфейсов мобильного приложения;
4. Этап итеративной разработки информативной части приложения;
5. Этап тестирования информативной части приложения
6. Этап проектирования клиент-серверной архитектуры (API);
7. Этап разработки игрового дизайна игровых элементов приложения;
8. Этап проектирования клиент-серверной архитектуры (API);
9. Этап итеративной разработки игровых элементов приложения;
10. Этап тестирования юзабилити игровых элементов приложения
11. Этап общего тестирования юзабилити мобильного приложения
12. Этап итеративной разработки серверной (облачной) кодовой базы, функционального наполнения и тестирования;
13. Итеративный процесс внесения правок и согласование выполненной работы с заказчиком;

Этапы могут выполняться как последовательно, так и параллельно.

## Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по разработке мобильного приложения

Результаты работ предоставляются после выполнения каждого этапа или итерации в рамках одного этапа. Заказчик оценивает результат работ, вносит правки и замечания, после чего этап уходит на доработку. Как только результат будет полностью устраивать заказчика, разработка переходит на следующий этап.

В связи с адаптивной методологией разработки и возможностью изменения пользовательских требований заказчика на этапе разработки, **сроки разработки отдельных этапов проекта могут также корректироваться со стороны Исполнителя, при этом уведомляя Заказчика об изменениях**.

Исполнитель ведет разработку проекта на собственных серверах. После окончания разработки и завершения всех этапов тестирования проекта заказчик принимает решение о выборе хостинг пространства для размещения собственного проекта (или оставляет этот пункт на усмотрение исполнителя) и предъявляет исполнителю информацию для публикации проекта.

## Публикация приложения

Публикацией проекта занимается исполнитель, при этом публикацию проекта исполнитель осуществляет от имени исполнителя/заказчика в российские магазины приложений или Google Play.

## Требования к программному обеспечению

Клиентская часть должна быть реализована с использованием кроссплатформенной среды разработки Unity и языка программирования C#. Результатом разработки клиентской части является набор бинарных файлов, готовых к публикации.

Серверная часть должна быть реализована на базе языка программирования PHP 7.3+. Серверная часть должна работать под управлением ОС Ubuntu версий 16.04 или 18.04 (LTS) в качестве индивидуальных Docker контейнеров или непосредственно на сервере. Место размещения сервера будет определено отдельной договорённостью.

Результатом разработки серверной части является набор исходных файлов сервера, конфигурационные файлы баз данных, сред выполнения и сред окружения (ОС) для корректной работы. Код должен обладать свойствами переносимости, стабильности, быстродействия и безопасности.

## Требования к клиент-серверному взаимодействию

Клиент-серверное взаимодействие реализуется на основе архитектурного стиля REST API.

Приложение обращается к серверу через защищенный протокол https (при этом сервер имеет действующий SSL-сертификат). Точкой обращения является конкретный адрес. Все запросы на сервер отправляются POST-методом, либо GET-методом, при этом данные запросов и ответов передаются в формате JSON.

## Требования к хранению информации на клиентской стороне

Приложение обменивается информацией с сервером - поставщиком данных. Получая данную информацию с сервера, Приложение сохраняет её в свою внутреннюю базу данных и файловое хранилище, при необходимости пользователь может очистить данные и скачать с сервера снова.

## Функциональные возможности приложения

Разработанное программное обеспечение (далее ПО) должно быть:

* совместимо с устройствами на базе ОС Android 7.0 (и старше);
* совместимо с устройствами на базе IOS от 11.0 (и старше).

Приложение должно предусматривать:

* возможность просмотра трехмерных интерактивных анимированных моделей, эффектов и анимации в режиме дополненной реальности.
* Игровой соревновательный режим со своими трёхмерными моделями, выбором сложности и общей таблицей рекордов.

## Функциональные возможности панели администратора

Панель администратора должна предусматривать:

* Интерфейс для работы с контентом, на которой размещаются маркеры с возможностью добавления или изменения контента (трехмерных интерактивных моделей, игра, картинки, текст и видео) для отображения на мобильном устройстве.
* Возможность привязки контента к меткам дополненной реальности для отображения на мобильном устройстве.

## Требования к дизайну пользовательского интерфейса

Язык интерфейса приложения: русский.

Дизайн интерфейса пользователя (UI) и пользовательского опыта (UX) должен быть приближен к тенденциям, соответствуя дизайну современных мобильных приложений. Общие стилистики и правила:

* Лаконичный дизайн;
* Стилизация под тематику комиксов;
* Использование «авторских» контрастных цветов и градиентов;
* Простой и интуитивно понятный интерфейс

Приложения должно быть адаптировано под современные форматы экранов.

## Требования к трехмерным моделям и анимации

Должны быть разработаны низкополигональные трехмерные модели-собирательные образы (количество полигонов на экране мобильного приложения не может быть больше 10000), проведена ретопология моделей, проведен UV-маппинг (создание развертки). После этих операций модели должна быть оттекстурированы (нанесены текстуры), проведена предварительная настройка анимации (риггинг) и настройка материалов. Должны быть разработаны анимации для всех подвижных объектов, согласно требованиям, предъявляемых к моделям. Всего должно быть разработано несколько 3D моделей, согласно Таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Список 3D моделей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Название модели | Описание и размещение модели |
| 1 | Писатель | Гуманитарный зал |
| 2 | Художник | Зал искусств |
| 3 | Музыкант | Музыкальная зона |
| 4 | Учёный | Технический зал |

## Сценарий использования

Пользователь скачивает приложения из отечественного магазина приложений или Google Play, запускает приложение видит стартовый экран с логотипами, затем оверлей с инструкциями, после чего он может выбрать – он новый посетитель или уже знаком с приложением и ЦГТИ. Если это новый пользователь, то в главном меню открывается камера, где на метке предстает приветствующий персонаж, который рассказывает текстом или голосом в целом о библиотеке. Рассказ при желании можно пропустить, где после этого пользователь попадает в главное меню. В случае, если пользователь выбирает пункт, что он уже знаком, то он сразу выходит в главное меню. Пользователю предлагается выбрать режим - Экскурсия или игра на время. Если пользователь выбирает режим экскурсии, то он может пройти по различным залам ЦГТИ опционально: Зал с художественной литературой, научной, зал по музыкальной тематике или творческой. Он подходит к метке сканирует её и, на выбор, слушает виртуальных рассказчиков или читает всплывающий текст. После прохождения экскурсии он может выйти из приложения или выбрать режим игры на время, или выбрать этот пункт с самого начала, где ему предоставляется выбор сложности – простая или сложная. Также на этом экране он может посмотреть таблицу рекордов или просто начать игру. В самой игре он собирает низкополигональные бюстики и модельки знаменитых деятелей культуры и науки, местоположение которых генерируется случайным образом с помощью имедж трекина и граунд плея, обджект трекина, на высокой сложности игры игрок должен еще и опознать, кто изображен в виде бюста или модельки. После прохождения игры он может увидеть свой результат. Пользователь выходит в обратно в главное меню, где может найти контакты для оставления обратной связи. Если пользователю необходимо отобразить информационное сообщение или ошибку соединения, для этого есть информационный попап.

# Карта проекта / игрового мобильного приложения

Экраны представляю собой условно разделённые композиции из интерфейса и графики, представляющие собой способ взаимодействия пользователя и приложения. Между всеми экранами обязательно есть связь, реализованная переходами с помощью кнопок на интерфейсе или автоматическими переходами по наступлению каких-нибудь событий. Внешний вид и расположение которой, как и дизайн всех остальных экранов утверждаются на этапе №4 разработки приложения в соответствии с данным Техническим Заданием. В приложении содержатся следующие экраны:

## Экран главного меню

На этом экране можно выбрать вариант пользования приложением: экскурсия, мини игра или обучение. Также на данном экране можно найти ссылку на контакты с Литкомс.

## Экран обучения

На этом экране можно узнать возможности приложения и общую информацию по ЦГТИ.

## Экран просмотра экскурсии

На данном экране происходит считывание маркера и отображение контента в дополненной реальности. Экран должен содержать подсказки как производить считывание маркера, а также, как взаимодействовать с контентом.

При проведении экскурсии появляется текст в виде «облачка» и озвучка. Текст можно скрывать, пролистывать, звук можно выключать,

С этого экрана можно выйти в главное меню

## Экран проведения игры

На данном экране можно начать игру, посмотреть таблицу рекордов, выбрать сложность игры. По умолчанию выбрана простая сложность.

Также игру можно преждевременно остановить и выйти на главное меню.

**2.5 Экран таблицы рекордов**

На этом экране пользователь может сравнить свои результаты с общими результатами по режиму игры. Для простого режима игры отображается время прохождения, имя игрока, дата. Для высокой сложности к этому еще добавляется точность идентификации фигур.

приложение № 1 к Техническому заданию

«Описание трехмерных игр в режиме дополненной реальности»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Название игры | Описание игры и место размещения |
| 1 | Угадай фигурку | Пользователь может выбрать два режима игры – простой и сложный (по умолчанию установлен простой). После чего можно на простой сложности идёт сбор различных фигурок на время через наведения на специальные метки. При сложном режиме игры фигурки нужно сначала опознать для их сбора. Фигурки генерируются в случайном порядке в доступных и указанных местах на старте игры, в количестве 30 штук. |

Применяемые модели:

1. Пушкин А.С.
2. Достоевский Ф.М.
3. Толстой Л.Н.
4. Ленин В.И.
5. Махно Н.И.
6. Летов И.Ф.
7. Горшенев М.Ю.
8. Менделеев Д.И.
9. Хармс Д.И.
10. Бродский И.А.
11. Паустовский К.Г.
12. Гоголь Н.В.
13. Цой В.Р.
14. Шаляпин Ф.И.
15. Чайковский П.И.
16. Дягилев С.П.
17. Малевич К.С.
18. Лимонов Э.В.
19. Маяковский В.В.
20. Лаврентьева О.А.
21. Чебурашка
22. Гагарин Ю.А.
23. Набоков В.В.
24. Ломоносов М.В.
25. Штирлиц (Тихонов В.В.)
26. Петр I
27. Дягилева Я.С.
28. Циолковский К.Э.
29. Пажитнов А.Л.
30. Сталин И.В.

Поскольку показатели, требования и терминология, используемые в технических регламентах и в документах, разрабатываемых и применяемых в национальной системе стандартизации, принятых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не в полной мере способны описать потребность заказчика в функциональных, технических, качественных и иных характеристиках объекта закупки, документация о закупке содержит иные показатели, требования, условные обозначения и терминологию.