**Приложение А**

**Техническое задание**

# **1. Наименование системы**

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена»

## **1.1 Назначение системы:**

Целью проекта является создание веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена», которое представляет собой онлайн-платформу, позволяющую пользователям изучать историю минского метрополитена, его станции и линии.

## **1.2 Содержание системы (границы системы):**

Система для веб-приложения «Виртуальный музей Минского метрополитена» должна содержать в себе основные элементы:

1. База данных: в приложении должно осуществляться хранение всех данных о Минском метрополитене. Это включает в себя информацию о каждой станции, историю метрополитена, фотографии и/или видео-материалы. База данных должна быть представлена в виде реляционных таблиц.

2. Серверное программное обеспечение: это программа, установленная на сервере, которая должна осуществлять обработку запросов от клиентов, ответы на эти запросы и работу базы данных. Она также должна отвечать за безопасность и защиту данных.

3. Клиентское программное обеспечение: это веб-приложение, которое будет использоваться пользователями. Он должен содержать интерфейс, который обеспечивает доступ к информации о Минском метрополитене. Интерфейс должен быть разработан таким образом, чтобы пользователи могли легко пользоваться функционалом приложения.

5. Административный интерфейс: система должна содержать отдельный интерфейс для администраторов, который отличается от обычного графического интерфейса. Его будут использовать администраторы веб-приложения для управления содержимым и функциональностью приложения – обновление данных, создание новых статей или новостей.

6. Авторизация и аутентификация: для доступа к некоторым функциям и составляющим приложения необходимо пройти процедуру аутентификации, чтобы убедиться, что это действительно пользователь. После этого пользователю предоставляется доступ к данным или функциям, которые аутентификация разрешила.

7. Модуль защиты: система должна предусматривать обеспечение безопасности данных, используя различные методы и технологии, такие как шифрование, защита паролей, дополнительная аутентификация и многие другие. Его задача очень важна для защиты личных данных пользователей и предотвращения несанкционированного доступа к ним.

Описанная система должна обеспечивать стабильную и безопасную работу веб-приложения «Виртуальный музей Минского метрополитена», предоставляя пользователям множество полезных функций и возможностей для изучения истории, архитектуры и технических характеристик метрополитена.

## **1.3. Обзор системы:**

Веб-приложение должно позволять пользователям узнать больше об истории создания минского метрополитена, а также просматривать фотографии, документы, видеоэкскурсии и карту метрополитена. Это должно быть интуитивно понятное и удобное в использовании приложение, доступное из любой точки мира с помощью интернет-браузера.

# **2. Содержание системы:**

Система для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

## **2.1 Функции системы:**

Веб-приложение должно включать в себя следующие функции:

– Отдельную страницу с новостями и событиями, связанными с минским метрополитеном;

– Возможность просмотра информации обо всех станциях минского метрополитена;

– Возможность просмотра информации обо всех линиях минского метрополитена;

– Возможность просмотра исторических фотографий и документов, описывающих историю создания минского метро;

– Возможность локализации (перевода) веб-приложения на белорусский/русский/английский языки, что позволит предоставить информацию о минском метрополитене международной аудитории;

– Возможность оставлять отзывы и общаться в форуме с другими пользователями веб-приложения.

– Использование карты минского метрополитена, на которой будут отображаться все станции и линии метрополитена;

– Возможность администрирования веб-приложения.

## **2.2 Характеристики пользователей:**

Характеристики пользователей для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» могут быть различными, в зависимости от их возраста, профессии, цели посещения приложения и интересов. Ниже приведены основные характеристики, которыми могут обладать пользователи:

1. Возраст: наиболее активной аудиторией веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» могут быть люди в возрасте от 18 до 60 лет. Тем не менее, приложение может быть полезно и для более молодых или старших пользователей.

2. Образование и профессия: пользователи веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» могут иметь различный уровень образования и различные профессии. Веб-приложение будет интересно для студентов, исследователей, туристов, жителей Минска и всех, кто интересуется неразгаданными секретами метрополитена.

3. Цель посещения: пользователи могут посещать приложение для разных целей, например, чтобы ознакомиться с историей создания Минского метрополитена, чтобы планировать маршруты путешествий или просто чтобы посмотреть фотографии и видео-материалы о транспорте.

4. Интересы: пользователи, заинтересованные в веб-приложении «Виртуальный музей минского метрополитена», могут иметь различные интересы. Например, им может быть интересно изучение истории и архитектуры Минского метрополитена, технические особенности системы, уникальность дизайна станций и многое другое.

5. Технологическая грамотность: пользователи приложения могут иметь разный уровень технологической грамотности и опыта использования компьютеров или мобильных устройств. Приложение будет доступно как для опытных пользователей, так и для тех, кто только начинает изучать возможности Интернета и цифровых технологий.

6. Место жительства: веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» может быть интересно как жителям Минска, так и людям из других регионов Беларуси и других стран.

7. Социальное положение: пользователи приложения могут иметь разный социальный статус, например, быть студентами, работниками, пенсионерами и т.д. люди с различными интересами: путешественники, историки, архитекторы, любители железнодорожного транспорта и многое другое.

В целом, приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» может заинтересовать широкую аудиторию, так как своим функционалом оно может удовлетворить самые различные запросы пользователей.

## **2.3 Термины и определения:**

1. Метрополитен – это электрифицированный подземный железнодорожный транспорт, который обычно располагается под улицами городов и предназначен для перевозки пассажиров в пределах городской агломерации.

2. Станция метро – это пассажирский терминал, оборудованный для прибытия и отправления поездов, а также для посадки и высадки пассажиров.

3. Веб-приложение – это программное обеспечение, которое запускается в веб-браузере и позволяет пользователям запускать программы или обмениваться данными через интернет. Веб-приложения могут использоваться для различных задач, включая управление данными, обработку платежей, управление проектами и т. д.

4. Виртуальный музей – интернет-ресурс, в котором представлены экспонаты музея в электронном виде, позволяющий посетителю получить доступ к редким, уникальным историческим объектам без физического присутствия в музее.

5. Виртуальный музей минского метрополитена – онлайн-платформа для изучения истории минского метрополитена;

6. Музей – это учреждение, которое содержит коллекции и экспозиции и используется для популяризации знаний о человеческой деятельности, истории и культуре. Виртуальный музей минского метрополитена позволяет знакомиться с историей и особенностями работы метрополитена через интернет.

7. История метрополитена – это раздел приложения, который содержит информацию о значимых исторических событиях, связанных с созданием и развитием минского метрополитена.

8. Комментарии – это функция приложения, которая позволяет пользователям делиться своим мнением и отзывами о содержимом приложения. Каждый пользователь может оставить комментарий, ответить на чужой комментарий и общаться с другими пользователями.

9. Новостная лента – это список новостей и событий, которые связаны с объектом, обозначенным на карте. Функция новостной ленты может быть полезна для пользователей, которые хотят быть в курсе последних новостей.

10. Локализация – это процесс перевода веб-приложения на разные языки, чтобы охватить международную аудиторию. Локализация может включать в себя перевод текстов, создание разных изображений или видео и редактирование дизайна.

11. Учетная запись – это метод, с помощью которого пользователи могут получить доступ к веб-приложению. Учетные записи часто требуют регистрации имени пользователя и пароля, чтобы обеспечить безопасность данных.

12. Управление правами доступа – это функция, которая позволяет определить, кто имеет доступ к различным функциям веб-приложения. Управление правами доступа может быть использовано для ограничения доступа пользователей или для определения уровня полномочий сотрудников.

13. HTML5 – пятая версия языка разметки гипертекстовых документов HTML, позволяющая использовать более широкий диапазон web-технологий, таких как графика, аудио и видео, моделирование данных, 3D-графика и другие.

14. CSS – каскадные таблицы стилей, являющиеся формальным языком описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки.

15. JavaScript – язык программирования, используемый в веб-приложениях для создания интерактивных пользовательских интерфейсов, анимации, реализации динамических функций и других.

16. Сервер – компьютерный программный комплекс, предназначенный для обработки и хранения данных приложения.

17. База данных – компьютерная система, используемая для хранения структурированных данных в виде таблиц, реализованных в программном обеспечении приложения.

18. Интерфейс пользователя – набор элементов, инструментов и устройств, используемых для обеспечения удобства взаимодействия между пользователем и приложением.

19. Фотографии – изображения, зафиксированные на фоточувствительном материале или в электронном виде с помощью камеры или другого устройства.

20. Видео – содержание, представленное в формате динамичных, зафиксированных на видеокамеру событий, записанной и/или переданной в цифровом виде.

Такие термины и определений используются в веб-приложении «Виртуальный музей минского метрополитена», для удобства взаимодействия пользователей с приложением и понимания технологических особенностей приложения.

# **3. Системные требования:**

Системные требования для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» определяют минимальный набор технических характеристик ОС и компьютерной системы, необходимых для корректного и стабильного функционирования данного приложения:

1. Браузер: для использования приложения требуется любой современный веб-браузер, такой как Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge и т.д. Версия браузера должна быть не ниже 10 или любой другой, поддерживающей HTML5-технологии.

2. Операционная система: приложение должно работать на любой популярной операционной системе, такой как Windows, Mac OS, Linux и т.д. Windows должен быть версии не ниже 7, Mac OS - не ниже 10.9, Linux - любая современная дистрибуция.

3. Процессор: для обеспечения нормального функционирования приложения процессор должен быть не ниже 2-ядерный, с тактовой частотой не менее 1,5 ГГц.

4. Оперативная память: для корректной работы приложения устройство должно иметь не менее 2 Гб оперативной памяти. По возможности рекомендуется использовать 4 Гб и более оперативной памяти.

5. Графический процессор: для обеспечения качественного отображения изображений в приложении, рекомендуется наличие дискретного графического процессора или хотя бы встроенного, но мощного графического процессора.

6. Разрешение экрана: для корректного отображения видео-контента, экран должен иметь разрешение не менее 1280х720 пикселей. Однако оптимальное разрешение экрана для приложения - это 1920x1080 пикселей (FullHD).

7. Жесткий диск: приложение не требует большого объема жесткого диска. Однако для установки и запуска приложения необходимо не менее 1 Гб свободного места на жестком диске.

8. Скорость интернет-соединения: для корректного отображения видео-контента, необходимо иметь скорость интернет-соединения не менее 5 Мбит/сек.

Описанные системные требования достаточны для обеспечения комфортного использования приложения и быстрой загрузки контента.

## **3.1 Функциональные требования:**

## Функциональные требования для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена»:

1. Аутентификация и авторизация пользователей:

– Возможность регистрации новых пользователей и авторизации уже существующих.

– Проверка логина и пароля пользователя перед предоставлением доступа к системе.

2. Отображение маршрутов и станций метрополитена:

– Возможность просмотра карты метрополитена с отображением всех станций и маршрутов.

3. Отзывы и комментарии:

– Возможность оставлять отзывы и комментарии.

– Возможность просмотра всех отзывов и комментариев.

4. Административная панель:

– Возможность управления информацией о метрополитене и его экспонатах.

– Возможность редактирования или удаления станций и экспонатов.

5. Мультиязычность:

– Возможность выбора языка интерфейса для пользователя.

6. Мобильность:

– Возможность доступа к системе через мобильные устройства.

7. Возможность просмотра истории метрополитена.

## **3.2 Требования к юзабилити:**

Юзабилити – это комплекс задач, цель которого упростить использование приложения и сделать его более удобным для пользователей. Для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» можно выделить несколько требований к юзабилити:

1. Легкость в использовании: веб-приложение должно быть простым и удобным в использовании, так, чтобы пользователи могли легко просматривать и искать информацию о метрополитене, без необходимости тратить много времени на ориентацию в интерфейсе.

2. Универсальность: приложение должно быть универсальным, чтобы оно могло использоваться на различных устройствах и экранах. Таким образом, приложение должно быть адаптивным под размеры экрана, будь то смартфон, планшет или настольный компьютер.

3. Читаемость: приложение должно быть удобным для чтения и просмотра, независимо от устройства, на котором пользователь планирует его использовать. Необходимо выбирать качественные шрифты, размеры, цвета, чтобы обеспечить возможность комфортного восприятия информации пользователями.

4. Логическая структура: веб-приложение должно иметь логичную структуру и навигацию. Это поможет пользователям легко и быстро найти нужную информацию, не тратя много времени на поиск.

5. Понятность: приложение должно быть понятным и интуитивно понятным, чтобы пользователи могли без труда пользоваться им. Это означает использование простых и понятных иконок, меню и кнопок, а также корректную организацию контента на экране.

6. Защита данных: важным требованием является безопасность данных веб-приложения. Необходимо защитить пользовательские данные от несанкционированного доступа и использовать качественные методы шифрования информации.

7. Доступность: веб-приложение должно быть доступно всем пользователям, независимо от возраста, пола, компьютерной грамотности.

**3.3 Требования к производительности:**

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» является многофункциональным инструментом, который должен быть быстрым и эффективным для пользователей. Чтобы гарантировать высокую производительность приложения, необходимо установить следующие требования:

1. Быстрый отклик сервера: сервер должен быстро отвечать на запросы пользователей, чтобы предотвратить разочарование и обеспечить позитивный опыт использования. Это достигается путем использования высокопроизводительного оборудования, оптимизации кода и ускорения передачи данных.

2. Минимальное время загрузки страниц: пользователь должен чувствовать себя уверенно, что приложение грузится быстро и эффективно. Для достижения этой цели нужно использовать сжатие файлов и оптимизацию загрузки изображений.

3. Высокая отзывчивость: сайт должен быстро реагировать на пользовательские действия, чтобы обеспечить плавное взаимодействие. Это можно достичь использованием асинхронных запросов, кэширования данных и оптимизацией кода.

4. Гибкость масштабирования: приложение должно быть готово к масштабированию, чтобы гарантировать высокую производительность при увеличении количества пользователей или объема информации.

5. Устойчивость к нагрузкам: приложение должно быть готово к высокой нагрузке, чтобы обеспечить бесперебойную работу в любое время.

6. Оптимизация базы данных: база данных должна быть оптимизирована для быстрого доступа к информации, чтобы ускорить работу приложения.

**3.4 Интерфейс (взаимодействие) системы:**

Интерфейс (взаимодействие) системы для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена»:

1. Главная страница:

– На главной странице должно отображаться список с информацией о количестве линий метрополитена. Каждая линия метро будет должна содержать в себе: название линии, ее описание (месторасположение) и изображение любой станции, определенной линии метро.

– Для быстрого доступа к информации необходима реализация навигации по веб-приложению.

2. Страница «Проекты минского метро (1969-1977)»:

– На данной странице должна отображаться история создания проектов минского метрополитена в годах 1969-1977.

– Страница должна содержать медиа материалы и текстовую информацию, в конце страницы должны отображаться кнопки: «Скачать материал», при нажатии на которую будет происходить скачивание материала с данной страницы и «Версия для печати», при нажатии на которую можно получить материал со страницы с версией для печати.

3. Страница «Первая очередь (1977-1984)»:

– На данной странице должна отображаться история первой очереди минского метрополитена в годах 1977-1984.

– Страница должна содержать медиа материалы и текстовую информацию, в конце страницы должны отображаться кнопки: «Скачать материал», при нажатии на которую будет происходить скачивание материала с данной страницы и «Версия для печати», при нажатии на которую можно получить материал со страницы с версией для печати.

4. Страница «Схема минского метрополитена»:

– На данной странице должна отображаться схема минского метрополитена с информацией о станциях/линиях метрополитена.

5. Страница «Выставочная экспозиция»:

– На данной странице должна отображаться схема с картой о местоположении музея (выставочной экспозиции) и информация для входа и записи в музей.

– Страница «Выставочная экспозиция» должна иметь медиа материалы и возможность оставлять отзывы/комментарии пользователям.

– Страница должна содержать медиа материалы и текстовую информацию, в конце страницы должны отображаться кнопки: «Скачать материал», при нажатии на которую будет происходить скачивание материала с данной страницы и «Версия для печати», при нажатии на которую можно получить материал со страницы с версией для печати.

6. Страница «История минского метрополитена»:

– На данной странице должна отображаться информация об истории минского метрополитена.

– На данной странице должен отображаться отсчет обратного времени до открытия новых станция/линий минского метрополитена.

7. Страница «Новости»:

– На данной странице должны отображаться новости минского метрополитена.

8. Страница станции:

– На странице конкретной станции будет отображаться детальная информация о станции, такая как название, история строительства, медиа материалы, что поможет пользователю более детально ознакомиться с отдельной станцией метро

9. Административная панель:

– Возможность управления информацией о метрополитене, включая добавление, изменение или удаление станций и линий.

– Будет предоставлен доступ администраторам и составляющим организации.

10. Язык интерфейса:

– Пользователь сможет выбрать язык интерфейса, на котором будет работать система.

– Возможность переключения между различными языками интерфейса должна быть доступна на всех страницах системы.

11. Мобильный интерфейс:

– Система должна быть мобильной и адаптирована для работы на мобильных устройствах.

– Возможность просмотра информации на мобильных устройствах без каких-либо ограничений.

**3.5 Операции системы:**

– Просмотр информации обо всех станциях минского метрополитена;

– Просмотр информации обо всех линиях минского метрополитена;

– Просмотр исторических фотографий и документов, описывающих историю создания минского метро;

– Возможность оставлять комментарии или отзывы о виртуальном музее минского метрополитена и/или его экспонатах, посещенных объектах;

– Административный интерфейс для управления содержимым виртуального музея;

– Возможность перевода веб-приложения на русский/белорусский/английский язык;

– Использование карты минского метрополитена, на которых будут отображаться все станции и линии метрополитена.

**3.6. Состояния системы:**

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» должно иметь различные состояния, которые определяют его работу в зависимости от действий пользователя или функциональности приложения. Ниже представлены основные состояния системы:

1. Состояние ожидания: это состояние веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» до начала взаимодействия с пользователем. Приложение находится в данном состоянии, пока пользователь не будет выполнен какое-то действие, связанное с приложением.

2. Состояние интерактивности: это состояние веб-приложения, когда приложение полностью готово к взаимодействию с пользователем. В этом состоянии приложение отображает всю необходимую информацию и переходит в режим взаимодействия со своими пользователями.

3. Состояние ошибки: это состояние веб-приложения, когда происходит непредвиденное поведение приложения или ошибки при загрузке данных или информации. В таких случаях пользователь увидит сообщение об ошибке или иной индикатор, что возникла ошибка.

4. Состояние обновления: это состояние веб-приложения, когда происходит обновление функциональности или контента приложения. В процессе обновления веб-приложение может находиться в состоянии, не готовом к взаимодействию с пользователем.

5. Состояние сессии: это состояние связано с сессионной информацией пользователя и хранением её в процессе использования веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена». Данные состояния сохраняются на сервере приложения.

Каждое состояние системы веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» зависит от действий пользователя или функционала приложения и влияет на поведения приложения в целом. Корректное функционирование приложения в каждом состоянии является важным условием для обеспечения высокого качества обслуживания и удовлетворения пользователей.

**3.7. Физические характеристики:**

Физические характеристики веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» включают в себя следующие аспекты:

1. Разрешение экрана: приложение должно быть оптимизировано для разных разрешений экрана, чтобы обеспечить корректное отображение и удобный интерфейс для пользователей.

2. Производительность: приложение должно обладать достаточной производительностью для обеспечения быстрого отклика и загрузки контента. Это может включать в себя оптимизацию кода, кэширование данных, использование асинхронных запросов и другие техники.

3. Качество контента: контент, представленный в приложении, должен быть высокого качества, чтобы пользователи могли наслаждаться просмотром фотографий и видеозаписей. Это может включать в себя использование высококачественных изображений и видео файлов, а также соответствующей обработки их на сервере.

4. Оптимизация для мобильных устройств: приложение должно быть оптимизировано для мобильных устройств, чтобы обеспечивать удобный интерфейс и быструю загрузку. Это может включать в себя использование адаптивного дизайна, оптимизацию изображений и видео для мобильной сети и т. д.

5. Совместимость: приложение должно быть совместимо с различными браузерами и операционными системами, чтобы обеспечить максимальную доступность для пользователей. Это может включать в себя тестирование на различных устройствах и разных версиях браузеров.

Все эти характеристики являются важными при разработке веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена». Они обеспечивают комфортное и удобное использование приложения, а также защиту пользователя от различных угроз безопасности.

**3.8. Условия окружения:**

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» является современной и технологичной системой, которая создана для удобной и комфортной работы в Интернет-среде. Условия окружения для данного веб-приложения должны соблюдать ряд требований, чтобы обеспечивать стабильную работу и быстрый доступ к информации.

Первым условием является наличие доступа к Интернету. Наличие высокоскоростного и надежного подключения к сети Интернет является главным условием для работы с приложением. Для стабильной работы приложения необходимо иметь соединение с Интернетом не менее 5 Мбит/сек и надежное соединение без перебоев.

Вторым условием является наличие современного браузера. Для работы с приложением необходимо иметь современный браузер, который поддерживает последнюю версию языка HTML. В качестве таких браузеров можно отметить последние версии Google Chrome, Mozilla Firefox и Microsoft Edge.

Третий и последний фактор – это правильная работа системы. Она должна быть постоянно поддерживаемой в работоспособном состоянии. Для этого на сервере, на котором размещено приложение, должно быть достаточно ресурсов и производительности. Необходимо постоянно следить за обновлением и безопасностью системы и регулярно обновлять приложение, устраняя возможные ошибки и усовершенствуя его функционал.

В заключение, учет и соблюдение вышеуказанных условий окружения позволит обеспечить качественную и стабильную работу веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена». Только при правильной работе и полной доступности к информации пользователи смогут ознакомиться с уникальными экспонатами музея и получить полезную информацию о минском метрополитене.

**3.9. Требования к безопасности:**

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» должно соответствовать высоким требованиям безопасности информации для защиты конфиденциальности пользователей и ИТ-инфраструктуры приложения. Ниже описаны основные требования к безопасности приложения:

1. Защита аутентификации и авторизации – приложение должно обеспечивать защищенную аутентификацию пользователей, для предотвращения доступа неавторизованных лиц к функциям приложения. Для этого используются средства, такие как шифрование паролей, двухфакторная аутентификация.

2. Шифрование данных – все данные, хранящиеся в базе-данных, в том числе персональные, должны быть защищены. Шифрование данных должно использоваться при хранении данных на удаленных серверах, передаче данных от клиента, а также при резервном копировании.

3. Ограничение доступа к данным – доступ к данным должен быть ограничен сквозь систему управления профилем пользователя. Пользователи должны иметь доступ только к тому множеству данных, которое необходимо для выполнения своих деловых задач.

**3.10 Управление информацией:**

Управление информацией для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» – это комплексный процесс, который включает в себя управление всей информацией, создаваемой, передаваемой, используемой и хранимой в приложении. Для эффективного управления информацией в приложении необходимо рассмотреть ряд важных аспектов.

1. Обработка данных. Веб-приложение должно иметь надежную систему обработки и хранения данных. Все данные, связанные с музеем и метрополитеном, должны быть организованы и храниться в соответствии с современными стандартами безопасности. Обработка персональных данных, включая информацию о посетителях музея, должна соответствовать законодательству о защите персональных данных. Данные, вводимые пользователями, должны храниться в базе данных и быть доступными только для авторизованных пользователей.

2. Доступ к информации. Все данные, связанные с музеем и метрополитеном, должны быть настроены таким образом, чтобы защитить их от несанкционированного доступа. Механизмы управления доступом должны быть разработаны таким образом, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к информации.

3. Поддержка данных. Веб-приложение должно содержать механизмы, которые обеспечивают поддержку данных на всем протяжении их жизненного цикла. Это может включать в себя удаление устаревшей информации, обновление данных в соответствии с новыми обстоятельствами и т.д.

4. Обеспечение качества информации. Для того, чтобы информация, представленная в приложении, была полезной и точной, важно обеспечить качество данных. Веб-приложение должно иметь механизмы для обеспечения качества данных, такие как проверка безопасности и точности данных.

Таким образом, управление информацией для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена» включает в себя множество аспектов, связанных с обработкой, доступом, хранением, обновлением информации и ее качеством. Каждый из этих аспектов должен быть уделен внимание, чтобы обеспечить эффективное и безопасное управление информацией в приложении.

**3.11. Политики и правила:**

Политики и правила являются важным аспектом веб-приложения "Виртуальный музей минского метрополитена", которые определяют правила поведения для администраторов, пользователей и всех, кто использует приложение. Ниже представлены основные политики и правила, которые должны быть определены для данного веб-приложения:

1. Политика безопасности: Эта политика определяет правила и процедуры по обеспечению безопасности приложения, защите данных пользователей и всех, кто имеет доступ к приложению. В политику должны входить требования к сложности паролей, шифрованию данных, доступности общедоступной информации и т. д.

2. Политика конфиденциальности: Эта политика определяет правила и процедуры по обеспечению конфиденциальности пользовательских данных, которые собираются в процессе использования приложения. Политика должна включать в себя описание данных, которые собираются приложением, условия их использования и правила удаления этих данных.

3. Правила пользования приложением: Эти правила определяют права и обязанности пользователей, а также ограничения использования приложения. Например, правила могут определять, что запрещено любое использование приложения в коммерческих целях, а также сообщения, которые считаются недопустимыми для использования в рамках приложения.

4. Правила использования материалов с сайта: Эти правила определяют условия пользования материалами, которые опубликованы на сайте приложения. Эта политика должна включать в себя условия использования текстов, изображений, видео и других материалов, а также определять наличие некоторых ограничений на использование этих материалов.

5. Политика ограничений использования: Эта политика определяет, какие действия могут быть запрещены в процессе использования приложения. Политика может включать в себя требования по использованию определенных разделов приложения и настройку профиля пользователя, а также определять, какие функции могут быть ограничены, если реализация этих функций нарушает правила использования приложения.

Эти политики и правила являются важной частью веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена», которые должны быть определены и строго соблюдены для обеспечения надежной работы приложения, защиты данных пользователей и обеспечения соответствия законодательным требованиям. Четкое формулирование политик и правил поможет пользователям легко понимать, что можно делать в приложении, а что запрещено, и уменьшит возможность возникновения конфликтов с пользователями, что способствует стремительному развитию приложения.

**3.12 Требования к обслуживанию системы на протяжении ее жизненного цикла:**

Веб-приложение «Виртуальный музей минского метрополитена» является важным инструментом для обслуживания пользователей и должно быть доступно и надежно в течение всего жизненного цикла. Для обеспечения надлежащего обслуживания системы на протяжении всего жизненного цикла, необходимо определить такие требования:

1. Регулярные обновления безопасности: регулярные обновления безопасности являются ключевым требованием для обеспечения безопасной и надежной работы приложения. Обновления помогут защитить систему от вредоносных атак и уязвимостей, гарантируя высокую защиту данных и конфиденциальность пользователей.

2. Обеспечение высокой доступности: обеспечение высокой доступности веб-приложения является важным требованием для обеспечения надежной работы приложения в любое время.

3. Обновление функциональности: обновление функциональности является важным требованием для обеспечения развития приложения. Обновление функциональности помогает обеспечить удобство использования приложения для пользователей, добавить новые функции и решить возникшие проблемы.

Эти требования к обслуживанию системы на протяжении жизненного цикла веб-приложения "Виртуальный музей минского метрополитена" помогут обеспечить надежную работу, высокую производительность и довольных пользователей. Тщательное внедрение и соблюдение данных требований позволит улучшить качество работы системы и сохранить ее успешное функционирование в долгосрочной перспективе.

**3.13 Требования к упаковке, погрузка-разгрузка, доставке и транспортировке**

**4. Тестирование и проверка**

**5. Приложения**

**5.1 Предположения и зависимости**

**5.2 Аббревиатуры и сокращения**

Аббревиатуры и сокращения для веб-приложения «Виртуальный музей минского метрополитена»:

1. ВМММ – Виртуальный музей минского метрополитена.

2. ММ – минский метрополитен.

3. ПО – программное обеспечение.

4. API – интерфейс программирования приложений.

5. СУБД – система управления базами данных.

6. URL – адрес страницы в сети Интернет.

7. HTML – язык гипертекстовой разметки.

8. CSS – каскадные таблицы стилей.

9. JS – язык программирования JavaScript.

10. HTTPS – протокол защищенной передачи данных.

11. SQL – структурированный язык запросов.

14. RWD – дизайн отзывчивой веб-страницы..

16. UI – интерфейс пользователя.

17. UX – пользовательский опыт.

23. JSON – формат передачи данных в виде текста.

24. AJAX – асинхронный JavaScript и XML.

27. JWT – токен JSON Web.

28. CRUD – создание, чтение, обновление, удаление.

29. ERD – диаграмма сущность-связь.

30. MVC – модель / вид / контроллер.

Использование аббревиатур и сокращений может значительно упростить и ускорить коммуникацию между разработчиками, клиентами и другими заинтересованными сторонами, поэтому важно знать и использовать их в рамках веб-приложения "Виртуальный музей минского метрополитена".