

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
Школа бакалавриата

ОТЧЕТ

По проекту
«Разработка веб-интерфейса для поиска в базе данных «Протоколы Екате-
ринбургской городской думы 1872–1919 гг.»»

по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Соколов С.В.

Куратор: Соколов С.В.

старший научный сотрудник, заведующий кафедрой, канди-
дат исторических наук, доцент

Студенты команды _____

Андреев В.В.

Мирошникова В.П.

Молоков И.В.

Раков И.В.

Смолина Е.П.

Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 План проекта.....	5
2 Целевая аудитория	6
3 Анализ аналогов	8
4 Определение позиции продукта	9
5 Сценарии работы.....	10
6 Требования к разработке	11
6.1 Общие требования.....	11
6.2 Требования для «Васк».....	11
6.2.1 Структура базы данных	11
6.2.2 «API»	12
7 Требования к UI/UX.....	14
7.1 Требования к элементам управления	14
7.2 Требования к поисковой строке	14
7.3 Требования к диалоговым окнам, боковым панелям и всплывающим уведомлениям	14
8 Дополнительные требования	16
9 стек разработки.....	18
10 Команда	20
10.1 Коммуникация и роли.....	20
10.2 Работа каждого участника.....	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	22
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) MindMap.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Контекстная диаграмма	27

ВВЕДЕНИЕ

Современные цифровые технологии открывают новые возможности для изучения исторического наследия, обеспечивая удобный доступ к архивным материалам. Одним из важных источников по истории местного самоуправления в дореволюционной России являются протоколы заседаний городских дум, содержащие ценную информацию о принятых решениях, обсуждавшихся вопросах и ключевых фигурах эпохи.

Проект направлен на разработку веб-интерфейса для поиска в базе данных «Протоколы Екатеринбургской городской думы 1872–1919 гг.», которая включает сведения о заседаниях, рассматривавшихся вопросах, решениях думы, а также архивных реквизитах дел, хранящихся в Государственном архиве Свердловской области (ГАСО). В настоящее время данные представлены в виде таблицы «Microsoft Excel», что затрудняет их эффективный поиск и анализ.

Цель проекта заключается в создании удобной и эффективной работе веб-ресурса для цифровой презентации и анализа исторических протоколов Екатеринбургской городской думы 1870-х — начала XX века. Основной задачей является разработка веб-ресурса, который обеспечивает доступ к архивным материалам с возможностью их поиска, фильтрации и визуализации, используя методы цифровизации и интерактивности. Это позволит аудитории изучать деятельность городской думы, исследовать влияние исторических событий на местное самоуправление.

Задачи:

- 1) Разработать поисковый интерфейс;
- 2) Реализовать систему фильтрации;
- 3) Интегрировать базу данных с сайтом;
- 4) Реализовать возможность загружать новую версию базы без потери функционала.

Актуальность проекта обусловлена необходимостью обеспечения открытого доступа к историческим документам и их удобного анализа для исследователей, краеведов и всех интересующихся историей Екатеринбурга.

В результате реализации проекта пользователи получают удобный инструмент для работы с архивными материалами, а администраторы сайта — возможность поддерживать актуальность базы данных, что в целом способствует популяризации исторического наследия и развитию цифровых гуманитарных исследований.

1 План проекта

Перед началом работы была составлена дорожная карта проекта (рисунок 1).

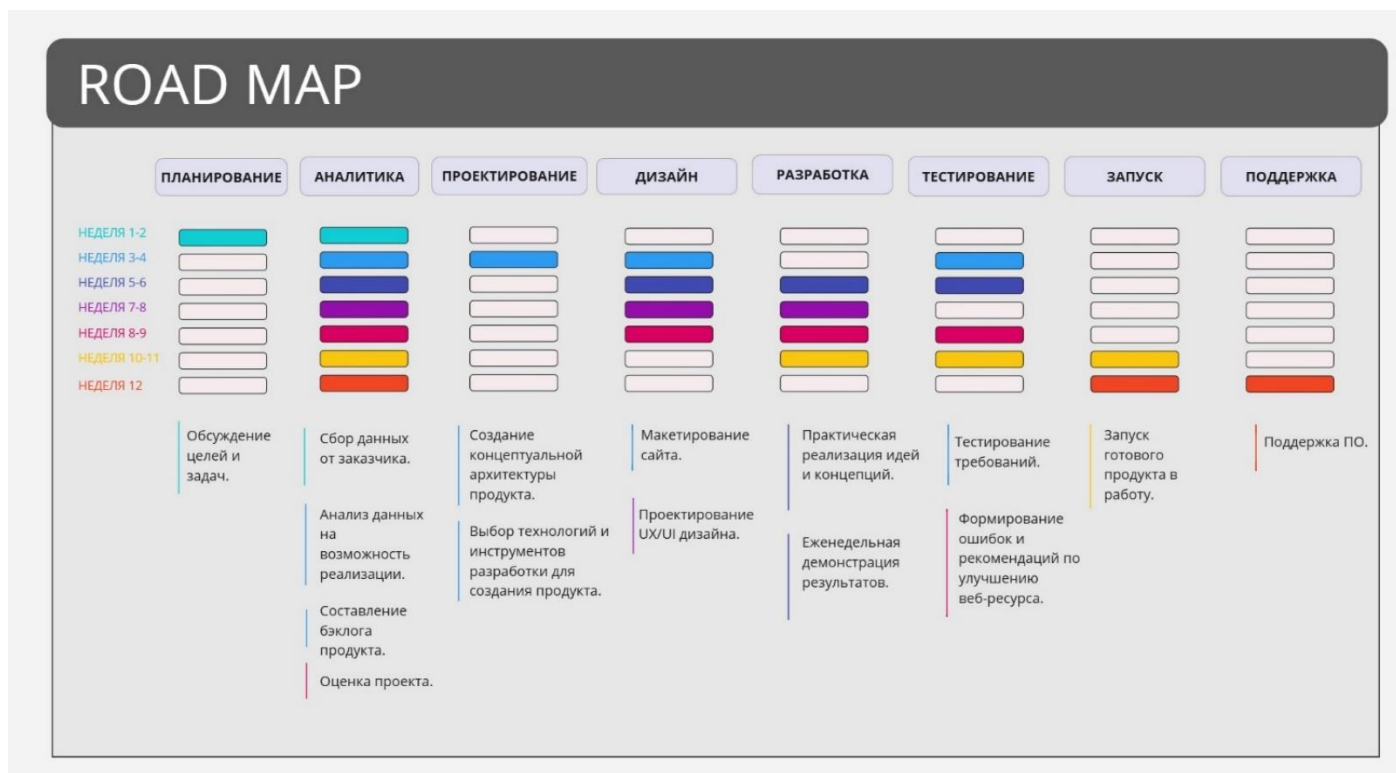


Рисунок 1 – Карта проекта

В соответствии с которой строился процесс работы над проектом.

2 Целевая аудитория

Целевая аудитория проекта — это профессиональные историки, краеведы, архивисты и исследователи, занимающиеся изучением городской истории Российской империи и Урала. Продукт будет полезен преподавателям и студентам гуманитарных вузов, особенно тем, кто работает с темами локальной истории, политических институтов и градостроительства. Также часть аудитории составляют сотрудники музеев, библиотек, журналисты и авторы культурных проектов. Современные урбанисты, городские активисты и участники общественных инициатив найдут в материалах думы примеры участия горожан в управлении городом и решениях повседневных проблем. В целом, проект ориентирован на всех жителей Екатеринбурга, интересующихся прошлым своего города, его устройством и жизнью горожан более ста лет назад.

Проблема целевой аудитории может быть разнообразной и касаться разных аспектов взаимодействия с материалами. Рассмотрим ключевые возможные проблемы и трудности, с которыми сталкиваются пользователи.

Пользователи могут столкнуться с такой проблемой, как трудность в поиске информации и навигации по ней. Протоколы и другие документы могут содержать большие объемы данных, что усложняет поиск нужной информации. Для пользователей, не знакомых с исторической документацией или тематикой, может быть сложно быстро найти нужные материалы среди множества документов. Таким образом, необходимо разработать систему поиска, которая будет поддерживать синонимы, номера и полнотекстовый поиск по содержанию документов.

Сложный или перегруженный интерфейс, который затрудняет поиск информации и навигацию. Для пользователей без опыта работы с определенным типом информации и документами, пользователю, возможно, будет трудно разобраться, как правильно использовать ресурс. Для этого

необходимо избегать перегрузки интерфейса и использовать четкую структуру с ясной иерархией.

Отсутствие понимания материала и исторического контекста. Для удобства в веб-ресурс внедряются такие методы, как таймлайны, лонгриды и другие методы, обеспечивающие более эффективное восприятие информации пользователем, чтобы наглядно показать развитие событий и связать конкретные документы с историческими процессами.

3 Анализ аналогов

Был проведен сравнительный анализ аналогов (рисунок 2).

Сравнительная таблица функционала аналогов

Функционал	РГБ (rsl.ru)	Архивы СПб (spbarchives.ru)	Archive.org	Google Books
Цифровизация документов	Да (высокое качество, OCR)	Частично	Да (разное качество)	Да (высокое качество)
Поиск по ключевым словам и метаданным	Да	Да	Да	Да
Интерактивные функции	Да (TIFF, PDF)	Да (таймлайны)	Фильтры	Аннотации, закладки
Аннотации и комментарии	Частично	Нет	Нет	Да
Интерактивная временная шкала	Нет	Да	Нет	Нет

Рисунок 2 – Анализ аналогов

Который показал, что на данный момент не существует веб-ресурса, централизованно хранящего данные о протоколах екатеринбургской думы, кроме того, при поиске подобной информации возникает целый ряд проблем.

Пользователи сталкиваются с проблемами навигации из-за больших объемов данных, что требует разработки эффективной системы поиска с поддержкой синонимов и полнотекстового поиска.

Перегруженные интерфейсы затрудняют поиск информации, особенно для неопытных пользователей, что подчеркивает необходимость упрощения дизайна и проведения юзабилити-тестирования.

Отсутствие понимания материала требует внедрения визуальных методов, таких как таймлайны и лонгриды, для улучшения восприятия информации и связи документов с историческими событиями.

4 Определение позиции продукта

После анализа аналогов мы пришли к четкой позиции продукта (таблица 1).

Таблица 1 – Позиция продукта

Для	Исследователей и жителей города
Которые	Испытывают трудности в доступе к историческим документам, сложностями в их поиске, расшифровке и понимании контекста.
Продукт	«Протоколы Екатеринбургской городской думы (1870-е — начало XX века)»
В отличие от	Традиционных архивов, бумажных фондов и разрозненных публикаций, которые требуют физического доступа, знаний в палеографии и много времени на поиск информации
наш продукт	Предоставляет удобную онлайн-платформу с цифровыми копиями документов, полнотекстовым поиском, фильтрацией по параметрам, визуальными инструментами (таймлайн, метки, темы), что делает работу с архивом интуитивной, эффективной и доступной для широкой аудитории.

5 Сценарии работы

Для детальной проработки требований были составлены пользовательские истории:

– Как историк, я хочу искать протоколы по конкретной дате (год, месяц, день), чтобы быстро находить нужные заседания и анализировать их содержание;

– Как исследователь, я хочу фильтровать протоколы по темам (например, "благоустройство", "финансы"), чтобы изучать вопросы, связанные с моей научной работой;

– Как архивист, я хочу вводить ключевые слова (например, "мостовая", "бюджет") в поисковую строку, чтобы находить все документы, где упоминаются эти термины;

– Как краевед, я хочу видеть полный текст протокола с сохранением оригинальной структуры и форматирования, чтобы детально изучать записи;

– Как биограф, я хочу видеть все протоколы, связанные с конкретным человеком (например, городским главой), чтобы исследовать его деятельность;

– Как администратор, я хочу загружать новые файлы (Excel) в систему, чтобы обновлять базу данных без потери функционала;

– Как администратор, я хочу редактировать теги, даты и описания документов, чтобы исправлять ошибки и улучшать поиск;

– Как житель Екатеринбурга, я хочу использовать интерактивный таймлайн, чтобы видеть ключевые события и документы в хронологическом порядке.

6 Требования к разработке

6.1 Общие требования

Решение должно:

- Обеспечивать стабильную и быструю работу при высоких нагрузках (поддержка большого числа документов и пользователей);
- Предоставлять модульную архитектуру с возможностью расширения (поддержка новых типов данных, интерфейсов и визуализаций);
- Иметь адаптивную админ-панель для управления данными и структурой ресурса;
- Поддерживать пользовательскую ролевую модель (админ, пользователь);
- Обеспечивать сохранность и резервное копирование данных;
- Быть кросс браузерным и адаптивным (десктоп / мобильные устройства).

6.2 Требования для «Back»

6.2.1 Структура базы данных

Таблица 2 – Структура базы данных

Системное имя (back)	Тип данных	Описание
sessions.id	integer (PK)	Уникальный идентификатор заседания
event_date	date	Дата исторического события
sessions.type	string	Тип заседания

sessions.chairman	string	ФИО председательствующего
sessions.attendee_count	integer	Количество гласных (участников)
sessions.created_at	dateTime	Дата добавления записи
questions.id	integer (PK)	Уникальный идентификатор вопроса
questions.session_id	integer (FK)	Связь с таблицей sessions
questions.protocol_number	integer	Номер протокола
questions.question_number	integer	Номер вопроса
questions.title	string	Название вопроса
questions_text	text	Формулировка решаемого вопроса
questions.created_at	dateTime	Дата создания записи
keywords.id	integer (PK)	Идентификатор ключевого слова
keywords_text	string	Ключевое слово
keywords.question_id	integer (FK)	Привязка к вопросу
chapter_menu	string	Разделы в меню

6.2.2 «API»

Требования к «API»:

- Приложение должно выдерживать нагрузку 100 «RPS»;
- Приложение должно иметь структурное логирование с последующей отправкой ошибок в «Loki»;
- Приложение должно иметь логирование обработки запросов: логировать успешные/неуспешные запросы с последующей отправкой метрик в «Prometheus»;
- Приложение должно обеспечивать доступность («uptime») не менее 99.9% в месяц.

7 Требования к UI/UX

7.1 Требования к элементам управления

Таблица 3 – Требования к элементам управления

Элемент	Расположение	Результат взаимодействия
Верхнее меню	В верхней части страницы	Быстрый доступ к разделам сайта
Таймлайн	Раздел “Таймлайн”	Визуализация последовательности исторических событий
“Кто?”, “Кем?”, “Срок?”	Раздел “Городские головы”	Интерактивное взаимодействие кликом для визуализации информации и городских головах
“Вперед”	Раздел “Гласные думы”, “О проекте”,	Пользователь может листать фото гласных думы
“Подробнее”	Главная страница	Пользователь переходит к развернутой информации о городских головах, гласных думы, лонгридах
Меню	Справа от страницы	Перечень разделов с возможностью для перехода
“Поиск”	Справа от страницы	Возможность поиска информации по сайту
“Вверх”	Справа внизу	Возвращает пользователя к началу страницы

7.2 Требования к поисковой строке

Количество символов до 50.

7.3 Требования к диалоговым окнам, боковым панелям и

всплывающим уведомлениям

Таблица 4 – Требования к поисковой строке

Наименование	Тип контроля	Описание	Обязательное поле
Поисковая строка	Поле ввода	1. Плейсхолдер: “Поиск”	Да

8 Дополнительные требования

Нефункциональные требования к продукту:

- Время отклика системы не должно превышать 2 секунд;
- Поддержка до 200 одновременных пользователей без потери производительности.

Совместимость:

- Поддержка современных браузеров («Chrome», «Firefox», «Safari», «Edge»);
- Адаптация под мобильные устройства (планшеты и десктопы).

Масштабируемость:

- Максимальное время ответа API ≤ 800 мс в 95% случаев.

Надёжность:

- Доступность сервиса 99,9% времени;
- Автоматическое восстановление после сбоев;
- Ежедневное резервное копирование данных с хранением копий минимум 30 дней.

Ролевая модель состоит из двух типов пользователей (рисунок 3).

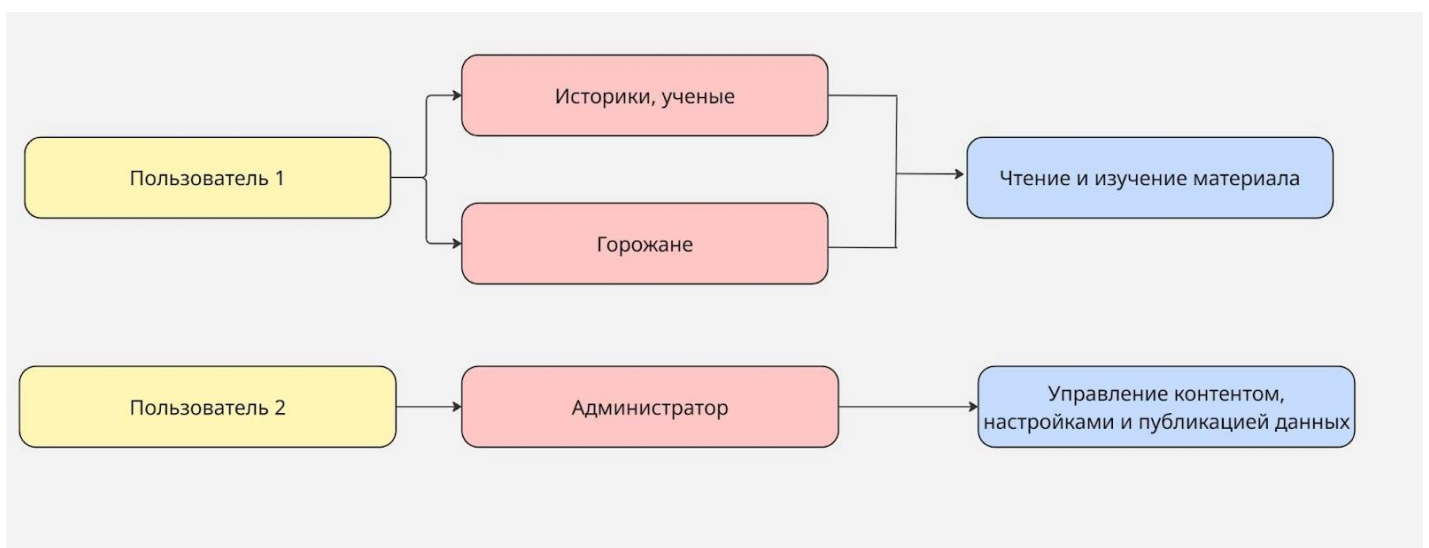


Рисунок 3 – Ролевая модель

Для составления бэклога продукта был задействован метод приоритизации задач «MoSCoW» (рисунок 4).

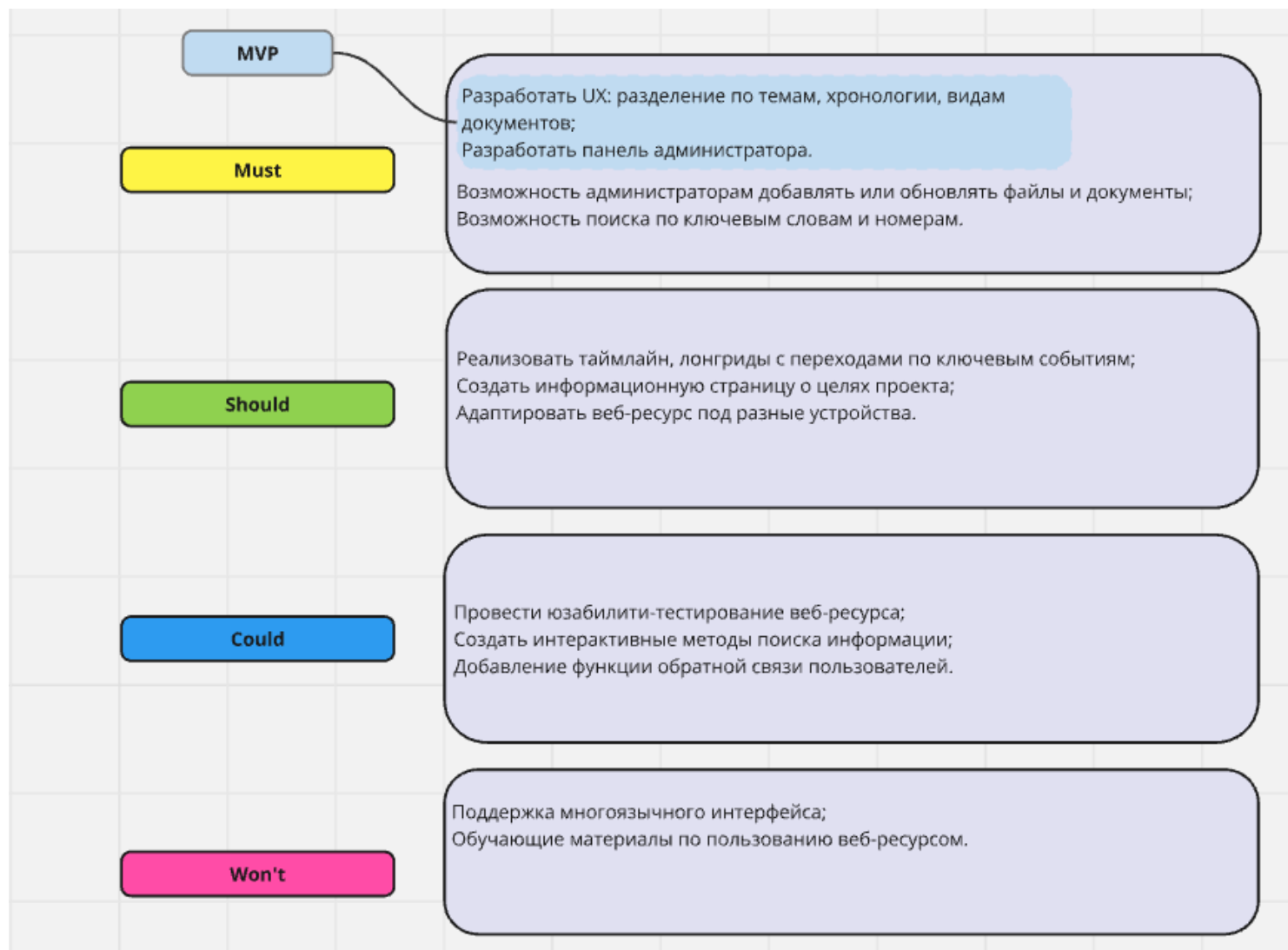


Рисунок 4 – Бэклог продукта

Для дальнейшего тестирования была составлена карта сайта (приложение А). А для проектирования архитектуры – контекстная диаграмма (приложение В).

9 Стек разработки

Фронтенд: «Next.js» + «Ant Design»:

- Обеспечивает быструю загрузку страниц, что критично для работы с большими объемами архивных данных;
- Удобная маршрутизация – встроенный роутинг упрощает навигацию между разделами (поиск, фильтры, карточки документов);
- Позволяет создавать серверные эндпоинты;
- Оптимизация под SEO – важно для исторического проекта, который должен быть доступен в поисковых системах;
- Строгая типизация снижает количество ошибок при разработке;
- Готовые UI-компоненты – таблицы, фильтры, модальные окна, календари и другие элементы уже реализованы, что ускоряет разработку;
- Адаптивность – библиотека поддерживает мобильные устройства, что важно для исследователей, работающих с разных устройств;
- Гибкость кастомизации – можно легко изменять стили под дизайн сайта.

Бэкенд: «Django» («Python»):

- Быстрая разработка;
- Мощная ORM – удобная работа с базой данных, включая сложные запросы для фильтрации протоколов;
- «DRF» позволяет быстро создать «API» для фронтенда с пагинацией, фильтрацией и сортировкой;
- Админ-панель – встроенный интерфейс для управления данными, что упрощает работу администраторов сайта;
- «Django» включает защиту от SQL-инъекций, CSRF, XSS и других уязвимостей;

– Библиотеки для работы с Excel – данные изначально хранятся в Excel, и «Python» позволяет легко их обрабатывать перед загрузкой в БД.

10 Команда

10.1 Коммуникация и роли

Коммуникация в команде была выстроена по прозрачному и оптимизированному принципу управления «Agile» и велась по методологии «Kanban» (рисунок 5).

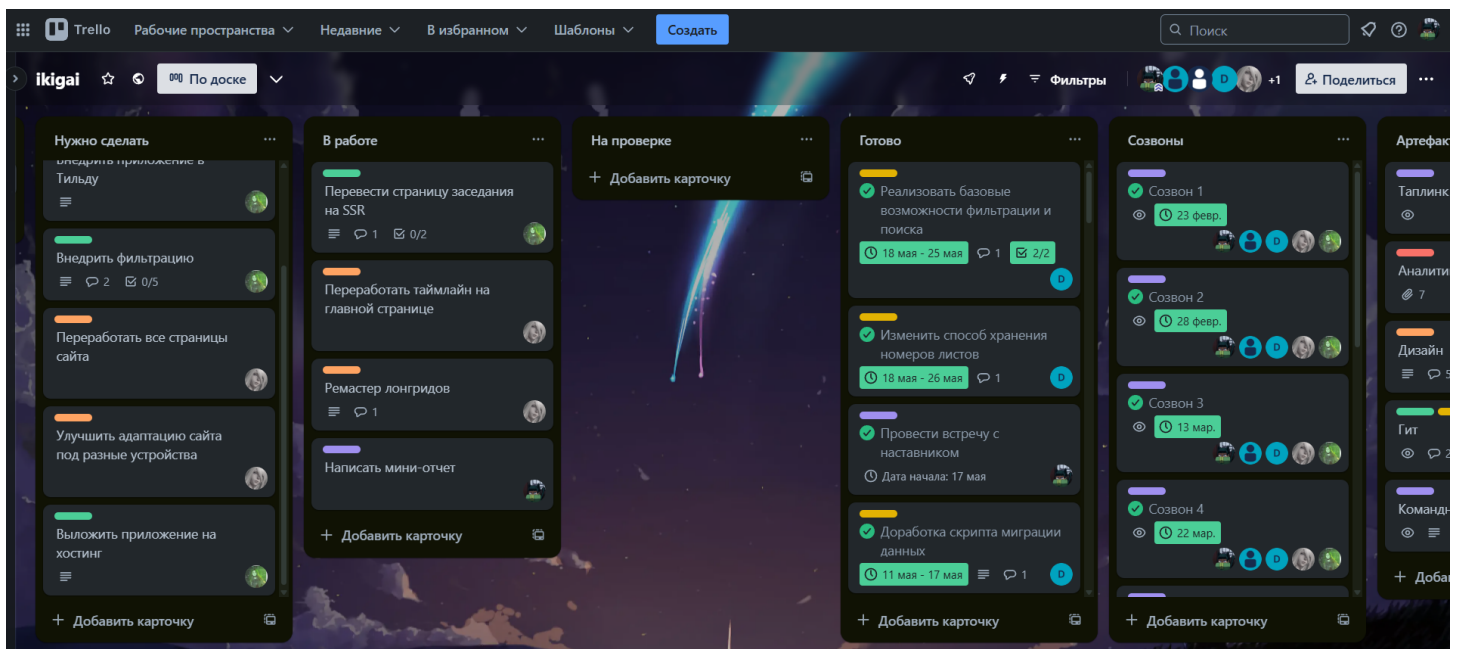


Рисунок 5 – Доска с задачами в «Trello»

Роли в команде были однозначно определены:

- Андреев В.В. – фронтенд-разработчик;
- Мирошникова В.П. – аналитик;
- Молоков И.В. – UX/UI-дизайнер;
- Раков И.В. – бэкенд-разработчик;
- Смолина Е.П. – тимлид.

10.2 Работа каждого участника

Каждый участник отвечал за свою часть проекта, таким образом:

– Андреев В.В.: провел анализ данных в базе данных, изучил интерфейс «Tilda» и фреймворк «Next.js», сверстал страницу заседаний и страницу самого заседания, реализовал функционал фильтрации со стороны клиента, добавил пагинацию на страницу заседаний, произвел рефакторинг, настроил на странице заседания серверный рендеринг и выложил приложение на хостинг;

– Мирошникова В.П.: составила «roadmap» проекта, провела анализ целевой аудитории, ее проблем, данных в базе данных, сформулировала цель, выявила актуальность, провела анализ аналогов, составила карту эмпатии пользователя, осуществила тестирование требований: составление User Story и блок-схем для проверки полноты требований и выявления пропусков и несоответствий, определила риски продукта, составила карты сайта для удобства тестирования и проверки соответствия UX;

– Молоков И.В.: провел тест дизайн прошлой версии сайта, составил макет главной страницы, дизайн для 12 лонгридов и перенес их в «Tilda», адаптировал все лонгриды под разные устройства, стилизовал все материалы и вносил правки по мере создания новых лонгридов;

– Раков И.В. – провел анализ данных для базы данных, настроил модели и админ-панель, спроектировал базу данных, создал API, скрипт миграции данных из «Excel», реализовал пагинацию данных, написал спецификацию и реализовал базовые возможности поиска и фильтрации данных;

– Смолина Е.П.: вела контроль процесса работы, консультации команды, организацию встреч с заказчиком, выстраивала коммуникацию с наставником, составляла презентации и отчеты по результатам работы команды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный веб-интерфейс для базы данных «Протоколы Екатеринбургской городской думы 1872–1919 гг.» полностью соответствует ключевым требованиям заказчика и целевой аудитории. Продукт обеспечивает:

- Удобный поиск по датам, номерам протоколов, ключевым словам, именам и архивным реквизитам;
- Гибкую фильтрацию с использованием календаря, тематических классификаторов и выпадающих списков;
- Интеграцию с сайтом на «Tilda», включая адаптивный дизайн для разных устройств;
- Функционал для администраторов, позволяющий обновлять базу данных без нарушения работы системы.

Пользовательские истории, такие как поиск по датам для историков или фильтрация по темам для исследователей, были успешно реализованы. Однако в ходе работы выявилась необходимость дополнительной оптимизации для пользователей, слабо знакомых с историческим контекстом.

Тестирование показало, что система:

- Обеспечивает быстрый отклик (менее 2 секунд) при выполнении запросов;
- Поддерживает одновременную работу до 200 пользователей без потери производительности;
- Обладает стабильной архитектурой с резервным копированием и автоматическим восстановлением.

Ключевые выявленные недостатки:

- Ограничения поиска по синонимам: некоторые исторические термины требуют ручной корректировки в базе;
- Сложность восприятия для неподготовленных пользователей: отсутствие подсказок по контексту документов.

Эти проблемы не критичны для работоспособности, но влияют на удобство использования.

Для дальнейшего развития продукта можно:

- Внедрить подсказки на основе исторического контекста (например, всплывающие справки);
- Реализовать офлайн-доступ к часто запрашиваемым документам;
- Добавить статистику использования для анализа популярных запросов.

В итоге проект успешно решает задачу цифровизации исторических документов, предоставляя исследователям и широкой аудитории удобный инструмент для работы с архивными материалами. Дальнейшее развитие продукта должно быть направлено на повышение доступности данных, что усилит его ценность для изучения истории местного самоуправления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Создание лучшей agile-команды // Atlassian: сайт. – URL: <https://www.atlassian.com/ru/agile/teams> (дата обращения: 20.02.2025)
2. Использование метода Agile при работе с командой // IMPER Group: сайт. – URL: <https://personalimage.ru/articles/facilitation/ispolzovaniemetoda-agile-pri-rabote-s-komandoy/> (дата обращения: 21.02.2025)
3. Методы командной работы: Мозговой штурм // Управление Производством: сайт. – URL: https://uppro.ru/library/production_management/operations_management/brainstormsaturn/ (дата обращения: 10.03.2025)
4. Работа в команде: 5 факторов эффективного взаимодействия // Anywhere Club: сайт. – URL: <https://aw.club/global/ru/blog/teamwork-5-factors-of-effective-interaction> (дата обращения: 14.03.2025)
5. Организация работы в команде: шаги и ошибки // GeekBrains: сайт. – URL: <https://gb.ru/blog/organizatsiya-raboty-v-komande/> (дата обращения: 10.02.2025)
6. Государственный архив Свердловской области: офиц. сайт. - URL: <https://gaso-ural.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.rsl.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
9. ArXiv.org [Электронный ресурс]. - URL: <https://arxiv.org> (дата обращения: 10.03.2025).
10. Прожито: электронный корпус дневников [Электронный ресурс]. - URL: <https://prozhito.org> (дата обращения: 10.03.2025).
11. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс]. - URL: <https://ruscorpora.ru> (дата обращения: 14.03.2025).
12. World Digital Library [Электронный ресурс]. - URL:

<https://www.wdl.org> (дата обращения: 14.03.2025).

13. Бородкин, Л.И. Цифровые технологии в исторических исследованиях / Л.И. Бородкин. - М.: РГГУ, 2020. - 342 с.

14. Django Documentation [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.djangoproject.com> (дата обращения: 17.02.2025).

15. Next.js Documentation [Электронный ресурс]. - URL: <https://nextjs.org/docs> (дата обращения: 18.02.2025).

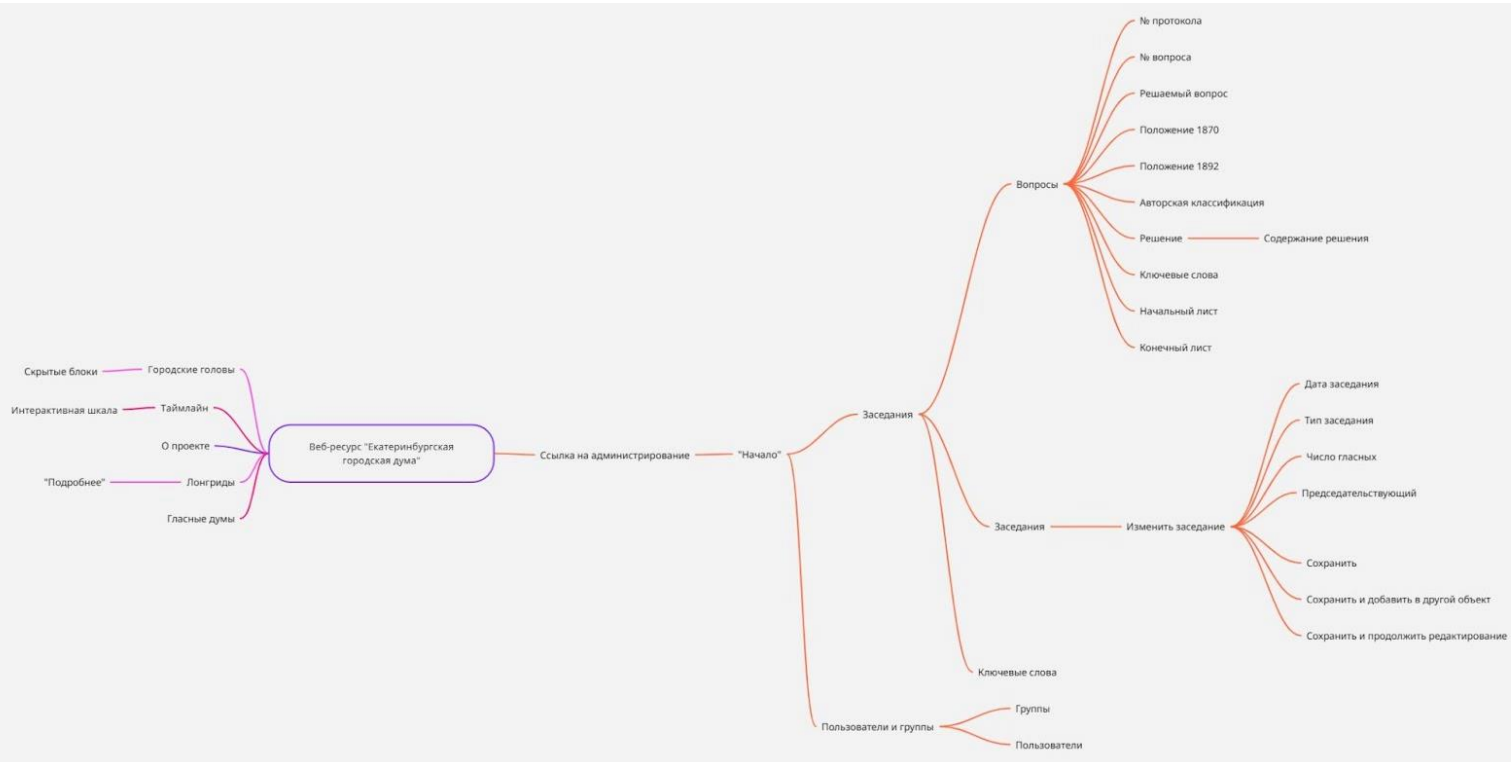
16. Nielsen Norman Group. UX Research Reports [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nngroup.com> (дата обращения: 23.02.2025).

17. Проксимити: электронный архив [Электронный ресурс]. - URL: <https://prozhito.org> (дата обращения: 23.02.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

MindMap



ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Контекстная диаграмма

