

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

На правах рукописи

Ячменева Ксения Алексеевна

**Проектирование и разработка
онлайн-сервиса «электронное портфолио»**

Направление подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

АВТОРЕФЕРАТ

МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ



2023

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»

Научный руководитель: Кандидат технических наук, доцент,
начальник ИТ управления Абарникова
Елена Борисовна

Рецензент: Кандидат физико-математических
наук, доцент Анисимов Антон
Николаевич, член ученого совета
ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-
педагогический государственный
университет»

Защита состоится «29» июня 2023 года в 14 часов 00 мин. на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в Комсомольском-на-Амуре государственном техническом университете по адресу: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, ауд. 313/5

Автореферат разослан 26 июня 2023 г.

Секретарь ГЭК

Е.В. Абрамсон

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Ускоренные темпы развития коммуникации, глобализация рынка, интеграция общества, с одной стороны расширяют возможности для общения и сотрудничества, но с другой стороны предъявляют определенные требования к участникам коммуникации, а именно, выдвигают на первый план не только необходимость владения профессиональными знаниями, умениями и навыками, но и способность к осмыслению процессов формирования имиджа, развитию коммуникативных способностей [1]. По данным отчёта Digital 2021 April global statshot report, число пользователей социальных сетей в мире за год выросло на 521 млн человек, также по данным Ассоциации компаний интернет-торговли, рынок e-commerce в России вырос на 44% по сравнению с показателями 2020 года. Бизнес активно выходит в онлайн и работодателям нужны специалисты, которые умеют не только работать с цифровыми ресурсами, но и преподнести себя с лучших сторон. Последнее можно сделать с помощью самопрезентации.

Самопрезентация может представлять собой портфолио, резюме, презентацию или краткую анкету. Для разных целей содержание самопрезентации может варьироваться.

Разработка онлайн-сервиса для создания портфолио позволит:

- сократить время оформления портфолио;
- отобразить ключевые навыки и достижения;
- создать уникальную самопрезентацию.

Актуальность темы данной работы обусловлена необходимостью снижения количества времени для формирования различных типов документов самопрезентации.

Объектом данной работы является процесс создания документов самопрезентации.

Предметом данной работы является проектирование и разработка веб-приложения для создания универсального документа с динамическим

содержанием.

Целью работы является уменьшение трудоемкости оформления документов самопрезентации.

Задачи:

- проанализировать существующие веб-приложения, решающие проблему создания документов самопрезентации;
- рассмотреть процесс составления документов самопрезентации;
- исследовать методы формирования самопрезентации;
- разработать единую структуру для составления документов различного типа самопрезентации;
- разработать алгоритм создания динамической страницы; реализовать разработанные методы в веб-приложении для создания портфолио.

Практическая значимость

К практическим результатам, полученным и представленным автором к защите, относятся следующие:

- 1 Разработан порядок, требований к оформлению при создании документов самопрезентации;
- 2 Разработаны алгоритмы создания веб-приложения для формирования документов с динамическим содержанием;
- 3 Разработана методика эксплуатации онлайн сервиса, направленная на пользователей программы, которая позволяет снизить ошибки и проблемы, вызванные при работе с веб-приложением;
- 4 Разработана программа по данной методике.

Научная новизна

Разработан алгоритм обработки и создания динамических страниц, позволяющий самостоятельно конструировать и редактировать содержание документов самопрезентации.

Основные положения, выносимые на защиту

- метод получения, обработки и вывода динамических данных;
- метод создания динамической страницы;
- метод конвертации данных в различные форматы;
- веб-приложение для формирования портфолио.

Достоверность результатов исследования определяется сравнением с известными аналогами.

Апробация результатов исследования. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на следующих научных конференциях:

- Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований «Математическое моделирование в технических и естественных науках» (г. Комсомольск-на-Амуре, 2022 г.);

- ТРИЗ-технологии «ТРИЗ при решении практических задач» (г. Комсомольск-на-Амуре, 2022 г.);

- Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению «Фундаментальные и прикладные проблемы информационно-телекоммуникационных технологий» (г. Комсомольск-на-Амуре, 2022 г.);

- Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований «Математическое моделирование в технических и естественных науках» (г. Комсомольск-на-Амуре, 2023 г.).

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 3 научных работах.

1) Ячменева, К. А. Проектирование онлайн-сервиса для создания электронного портфолио / К. А. Ячменева, Е. Б. Абарникова // Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований «Математическое моделирование в технических и естественных науках» науч. конф. Комсомольск-на-Амуре 11-15 апр. 2022г [2].

2) Ячменева, К. А. Разработка онлайн-сервиса «Электронное портфолио» / К. А. Ячменева, Е. Б. Абарникова // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению «Фундаментальные и прикладные

проблемы информационно-телекоммуникационных технологий» науч. конф. Комсомольск-на-Амуре 14-18 ноя. 2022г [3].

3) Ячменева, К. А. Проектирование и разработка электронного портфолио / К. А. Ячменева, Е. Б. Абарникова // Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований «Математическое моделирование в технических и естественных науках» науч. конф. Комсомольск-на-Амуре 10-14 апр. 2023г [4].

Объём и структура диссертационной работы: диссертация включает в себя введение, пять основных глав, заключение, список используемой литературы и одно приложение. Объём диссертации составляет 88 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении дано обоснование актуальности и характеристика работы, сформулированы цель и задачи, указаны методы исследования, представлены основные положения, показана научная новизна и практическая значимость, описана структура работы.

В первой главе проведен анализ предметной области. Рассмотрены и проанализированы формы самопрезентации, структура и содержание документов самопрезентации (рисунок 1 – 4).

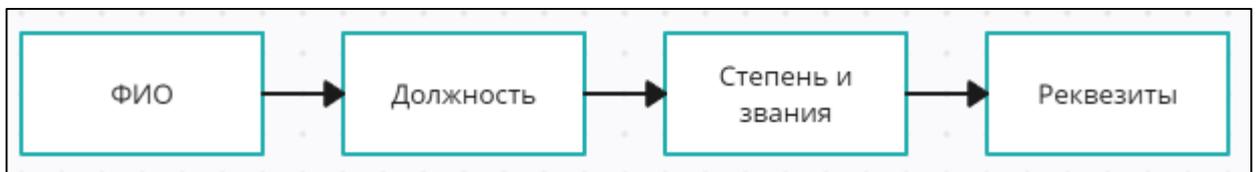


Рисунок 1 – Содержание визитной карточки

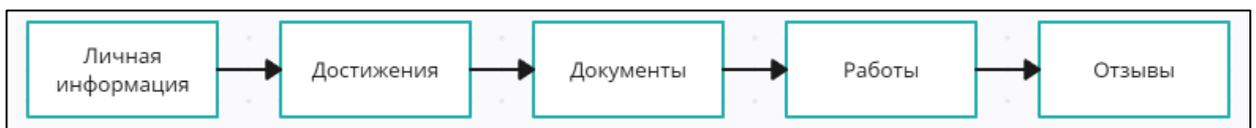


Рисунок 2 – Содержание портфолио



Рисунок 3 – Содержание резюме

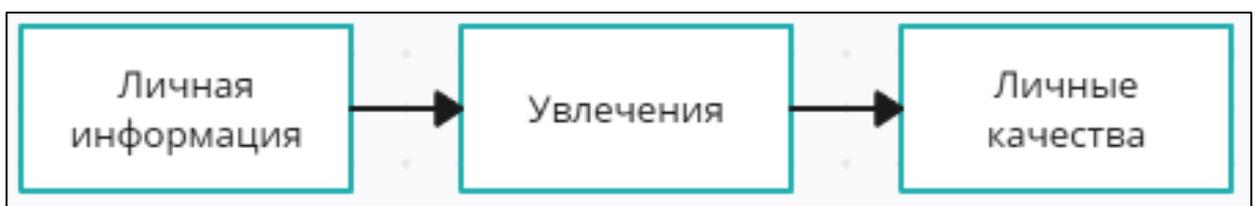


Рисунок 4 – Содержание анкеты

На основе анализа документов самопрезентации был сделан вывод о возможности приведения различных видов документов к единой структуре (рисунок 5).

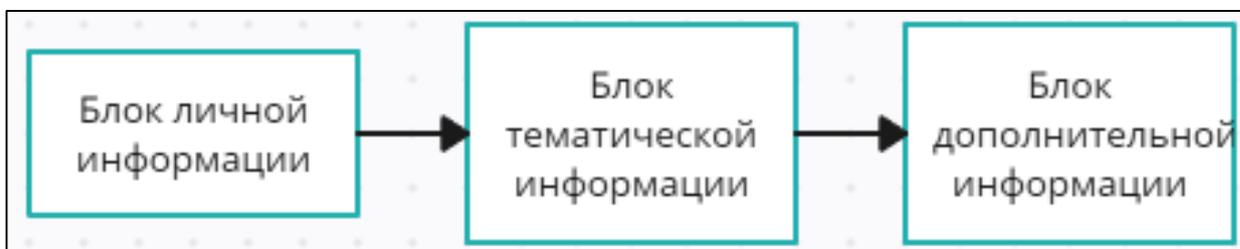


Рисунок 5 – Структура документов самопрезентации

Проанализированы существующие аналоги веб-приложений для создания документов самопрезентаций.

Таблица 1 – Сводная таблица аналогов.

	Superjob	REZUME.on line	CV2you	Резюме Онлайн	Электронное портфолио
Наличие личного кабинета	+	+	+	-	+
Конвертация документа	+	+	+	+	+
Выбор готового шаблона	+	+	+	+	+
Бесплатное ПО	+	+	-	+	+
Редактирование содержания	-	-	+	-	+
Возможность прикрепления ссылки на работы	-	-	-	+	+
Всплывающие подсказки	-	+	+	-	-

Во второй главе сформированы функциональные требования к системе.

Разрабатываемое приложение предназначено для автоматизации следующих процессов:

- формирования документов самопрезентации;
- редактирования документов самопрезентации;
- обработки и хранения информации;
- конвертации готового документа.

Также была разработана и описана диаграмма вариантов использования, изображенная на рисунке 6. Диаграмма включает в себя основного актера «Пользователь», взаимодействующего с веб-приложением для формирования документа самопрезентации.



Рисунок 6 – Диаграмма вариантов использования

Основные варианты использования онлайн сервиса «Электронное портфолио»:

- «Регистрация» – пользователю доступна возможность регистрации в системе.
- «Авторизация» – пользователю доступна возможность авторизации

в системе.

- «Просмотр видеоинструкции» – пользователь может просматривать в веб-приложении видеоинструкцию по работе с сервисом.

- «Формирование документа» – пользователю доступна возможность использования конструктора для создания документов с динамическим содержанием.

- «Конвертирование документа» – пользователь может сохранить на устройство созданный документ в формате .pdf.

Также была описана архитектура приложения.

Клиентский компонент разработан с помощью HTML, CSS и JavaScript. Клиент передает данные серверу с помощью API. API – механизм, позволяющий двум программным компонентам взаимодействовать друг с другом с помощью наборов определений и протоколов.

После получения данных от клиента, серверу необходимо обратиться с запросом к базе данных для получения ответных данных, которые сервер в свою очередь уже передает клиенту.

Для реализации онлайн сервиса была выбрана клиент-серверная архитектура приложения. На рисунке 7 представлена архитектура приложения.

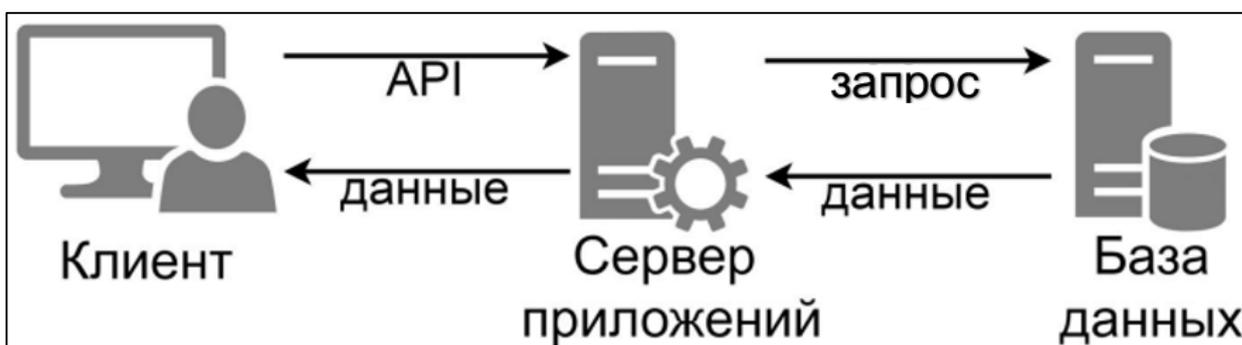


Рисунок 7 – архитектура веб-приложения

Сформированы основные особенности приложения:

- в созданном документе присутствует изображение;

- документ имеет динамическое содержание;
- готовый документ можно сохранить в формате .pdf.

Подводя итоги анализа средств разработки веб-приложений был определен стек разработки:

- система управления базами данных MongoDB [5];
- язык запросов для API-интерфейсов GraphQL [6] и библиотека Apollo Server [7];
- язык программирования JavaScript [8] и библиотека React [9];
- среда выполнения JavaScript Node.js [10];
- фреймворк веб-приложений для Node.js Express[11].

После определения стека технологий была спроектирована база данных (рисунок 8).

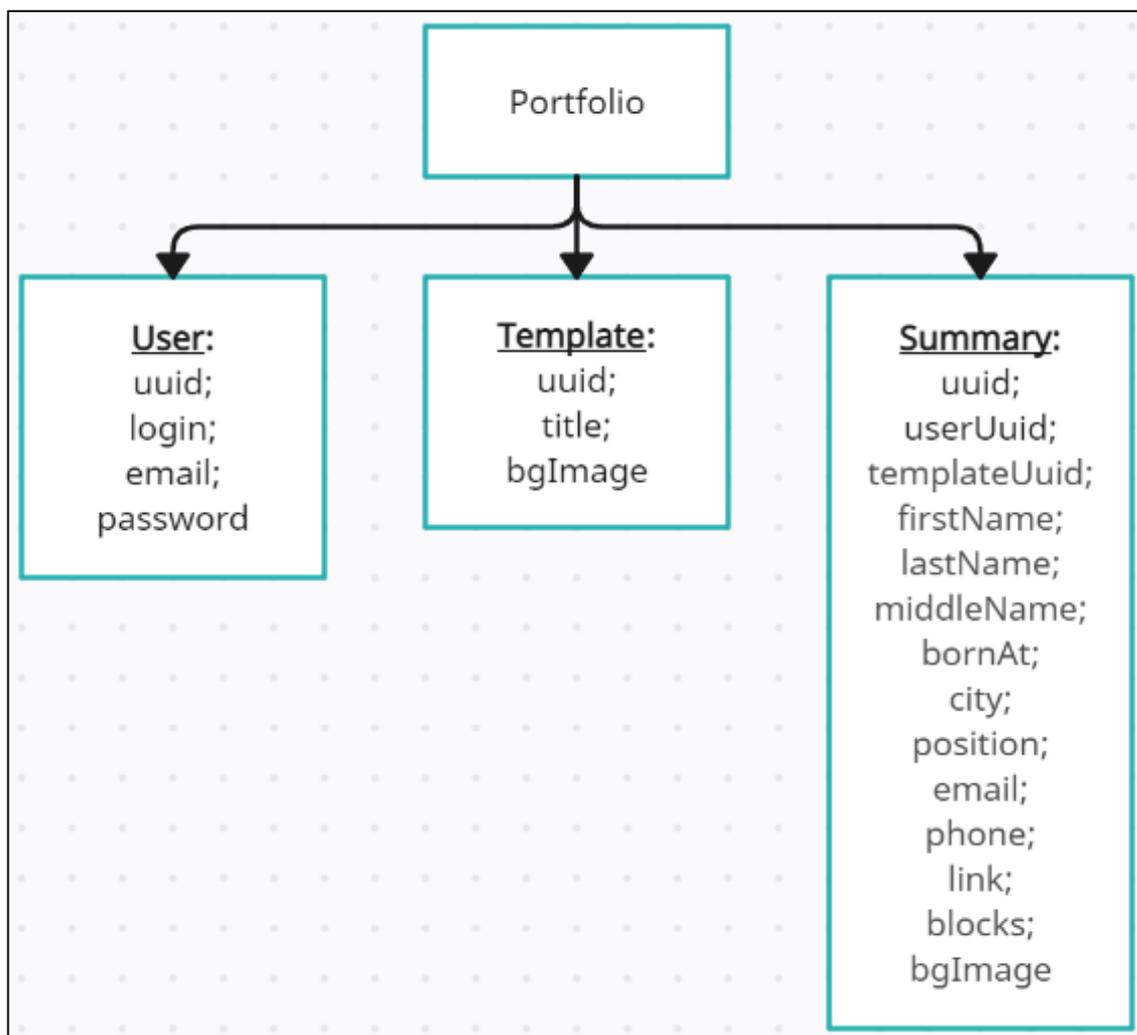


Рисунок 8 – Схема базы данных

В третьей главе описаны основные компоненты:

- **Схема (Schema):** Схема определяет типы данных, доступные в графе данных, и отношения между ними. Она является контрактом между клиентом и сервером и определяет, какие запросы могут быть выполнены.

- **Запросы (Queries):** Запросы используются для чтения данных с сервера. Они описывают структуру данных, которую клиент хочет получить, и специфицируют, какие поля и связи должны быть включены в результат.

- **Мутации (Mutations):** Мутации используются для изменения данных на сервере. Они позволяют клиентам выполнять операции создания, обновления и удаления данных.

- **Резолверы (Resolvers):** Резолверы являются функциями, которые определяют, как получить данные для каждого поле в запросе или мутации. Они связываются с соответствующими типами данных в схеме и выполняют логику для извлечения и обработки данных.

Взаимодействие между этими компонентами следующее:

1 Клиент формулирует запрос GraphQL, указывая необходимые поля, связи и параметры.

2 Запрос отправляется на сервер, где происходит процесс исполнения.

3 Сервер использует схему для проверки запроса и определения необходимых резолверов для извлечения данных.

4 Резолверы обрабатывают запрос, извлекая данные из соответствующих источников данных (например, базы данных или внешние API).

Результаты запроса возвращаются клиенту в формате, указанном в запросе. На рисунке 9 представлены созданные схемы, запросы и распознаватели.

Также описана структура разработанного веб-приложения.

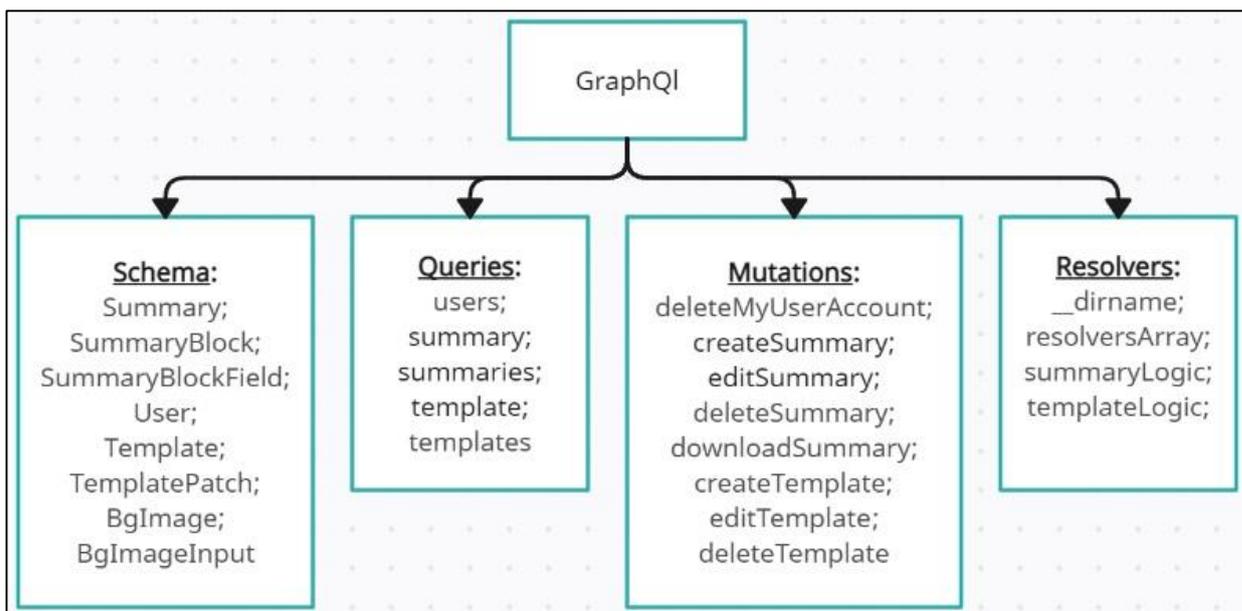


Рисунок 9 – Созданные методы GraphQL

В ходе четвертой главы было составлено руководство пользователя, которое позволяет пользователям веб-приложения ознакомиться с функционалом приложения. Ниже представлено руководство к разработанному сервису для пользователя.

1) При первичной работе с системой пользователю необходимо зарегистрироваться в системе (рисунок 10, 11).

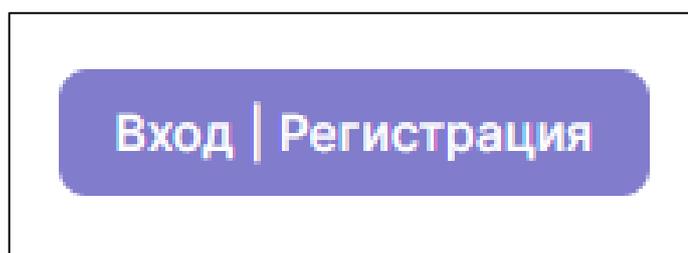


Рисунок 10 – Расположение кнопки «Зарегистрироваться»

The image shows a registration form titled "Регистрация" (Registration) in a light blue modal window. It contains four input fields: "Логин" (Login), "Почта" (Email), "Пароль" (Password), and "Подтверждение пароля" (Confirm password). Below the fields is a blue button labeled "Зарегистрироваться" (Register). At the bottom, there is a link that says "Уже есть аккаунт? Войти" (Already have an account? Log in).

Рисунок 11 – Форма регистрации

2) После регистрации пользователь может авторизоваться в системе (рисунок 12).

The image shows a login form titled "Вход" (Login) in a light blue modal window. It contains two input fields: "Почта" (Email) and "Пароль" (Password). Below the fields is a blue button labeled "Войти" (Log in). At the bottom, there are two links: "Зарегистрироваться" (Register) on the left and "Забыли пароль?" (Forgot password?) on the right.

Рисунок 12 – Форма авторизации

3) Когда пользователь совершил вход в систему ему доступны конструктор документов, на который он может перейти сразу (рисунок 13), а может сначала ознакомиться с видеоинструкцией (рисунок 14).

Конструктор

Основная информация

Имя	Фамилия	Отчество
mm/dd/yyyy	Город	Должность

Контакты

Электронная почта	Телефон
Сайт	

Добавить блок

submit

Рисунок 13 – Страница с конструктором

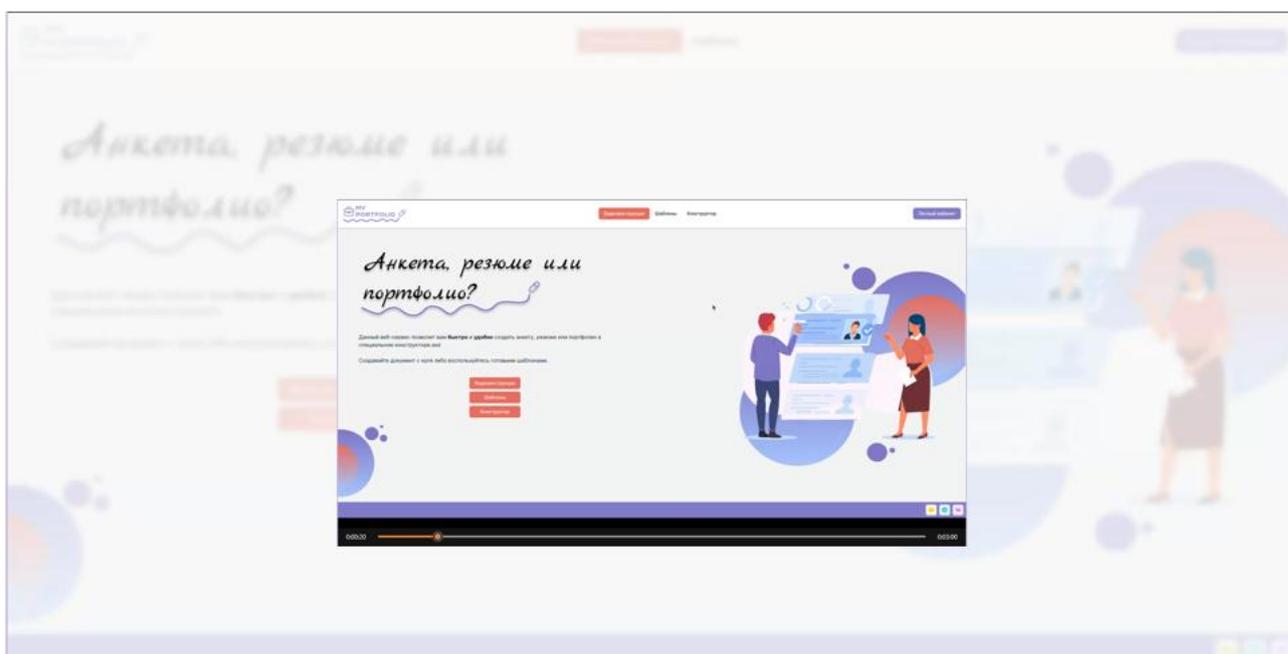


Рисунок 14 – Видеоинструкция

4) С помощью шаблонизированного конструктора пользователь может сформировать различные виды документов самопрезентации с любым содержанием (рисунок 15).

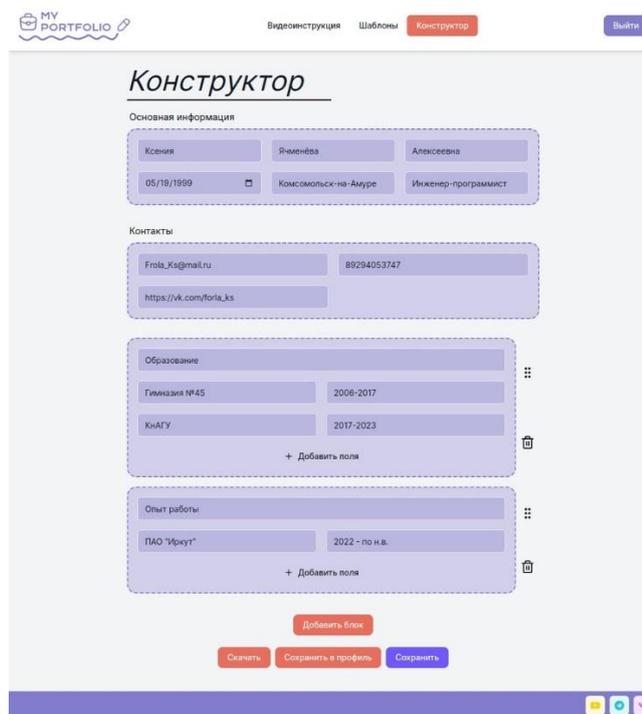


Рисунок 15 – Пример формирования резюме

5) После заполнения созданных полей, сформированный документ сохраняется на устройство пользователя в формате .pdf (рисунок 16).

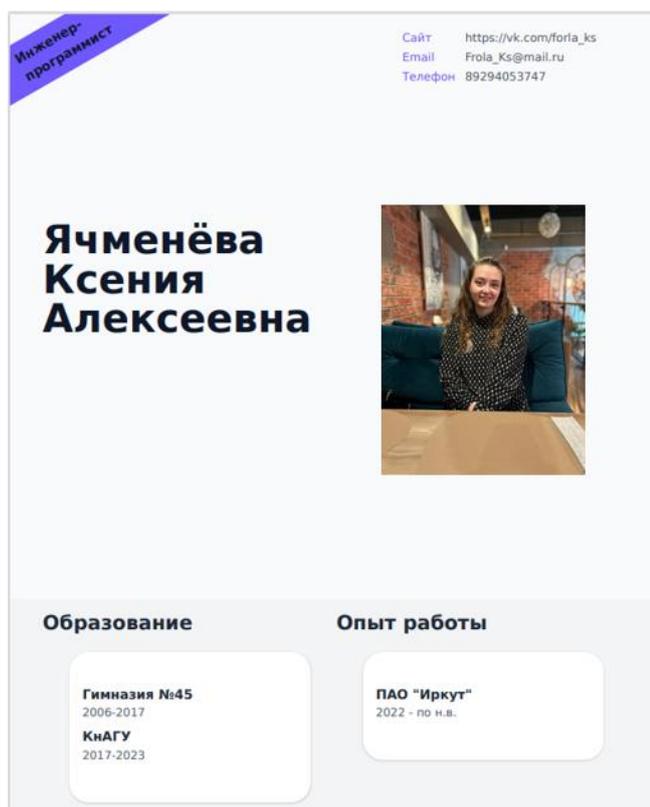


Рисунок 18 – Созданное резюме

В ходе пятой главы была сформирована методика тестирования. Составлены тест-комплекты модульного, функционального, нагрузочного, кросс-браузерного, юзабилити и тестирования пользовательского интерфейса. Тест-комплекты представлены в таблицах 2 – 7.

Таблица 2 – Заголовок тест-комплекта модульного тестирования

Автор: Ячменева Ксения Алексеевна	Номер спецификации: 01112022ЯчменеваКА	Приоритет: 1	Автор спецификации: Ячменева Ксения Алексеевна	Разработчик: Ячменева Ксения Алексеевна
Назначение: модульное тестирование онлайн сервиса «Электронное портфолио»				
Необходимые данные: 1 Интернет-соединение. 2 Доступ к исходному коду. Предварительные действия: 1 Запустить Vizual Studio. 2 Перейти в раздел модульного тестирования.				

Таблица 3 – Тест-комплект функционального тестирования

Автор: Ячменева Ксения Алексеевна	Номер спецификации: 01112022ЯчменеваКА	Приоритет: 1	Автор спецификации: Ячменева Ксения Алексеевна	Разработчик: Ячменева Ксения Алексеевна
Назначение: функциональное тестирование онлайн сервиса «Электронное портфолио»				
Необходимые данные: 1 Интернет-соединение. 2 Доступ к сервису. Предварительные действия: 1 Запустить Selenium. 3 Задать адрес сервиса «Электронное портфолио». 4 Запустить функциональное тестирование веб-приложения.				

Таблица 4– Тест-комплект нагрузочного тестирования

Автор: Ячменева Ксения Алексеевна	Номер спецификации: 01112022ЯчменеваКА	Приоритет: 1	Автор спецификации: Ячменева Ксения Алексеевна	Разработчик: Ячменева Ксения Алексеевна
Назначение: нагрузочное тестирование онлайн сервиса «Электронное портфолио»				
Необходимые данные: 1 Интернет-соединение. 2 Доступ к сервису. Предварительные действия: 1 Запустить браузер. 2 Перейти на сервис Apache JMeter. 3 Задать адрес сервиса «Электронное портфолио». 4 Запустить нагрузочное тестирование веб-приложения.				

Таблица 6 – Тест-комплект тестирования пользовательского интерфейса

Автор: Ячменева Ксения Алексеевна	Номер спецификации: 01112022ЯчменеваКА	Приоритет: 1	Автор спецификации: Ячменева Ксения Алексеевна	Разработчик: Ячменева Ксения Алексеевна
Назначение: тестирование пользовательского интерфейса онлайн сервиса «Электронное портфолио»				
Необходимые данные: 1 Интернет-соединение. 2 Доступ к сервису. Предварительные действия: 1 Запустить Selenium. 3 Задать адрес сервиса «Электронное портфолио». 4 Запустить тестирование пользовательского интерфейса веб-приложения.				

Таблица 7 – Тест-комплект кросс-браузерного тестирования

Автор: Ячменева Ксения Алексеевна	Номер спецификации: 01112022ЯчменеваКА	Приоритет: 1	Автор спецификации: Ячменева Ксения Алексеевна	Разработчик: Ячменева Ксения Алексеевна
Назначение: кросс-браузерное тестирование онлайн сервиса «Электронное портфолио»				
Необходимые данные: 1 Интернет-соединение. 2 Доступ к сервису. Предварительные действия: 1 Запустить браузер. 2 Перейти на сервис CrossBrowserTesting. 3 Задать адрес сервиса «Электронное портфолио». 4 Запустить кросс-браузерного тестирование веб-приложения.				

Таблица 8 – Тест-комплект юзабилити тестирования

Автор: Ячменева Ксения Алексеевна	Номер спецификации: 01112022ЯчменеваКА	Приоритет: 1	Автор спецификации: Ячменева Ксения Алексеевна	Разработчик: Ячменева Ксения Алексеевна
Назначение: юзабилити тестирование онлайн сервиса «Электронное портфолио»				
Необходимые данные: 1 Интернет-соединение. 2 Доступ к сервису. Предварительные действия: 1 Запустить браузер. 2 Перейти на сервис UsabilityHub. 3 Задать адрес сервиса «Электронное портфолио». 4 Запустить юзабилити тестирование веб-приложения.				

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

1 Разработан порядок, требований к оформлению при создании документов самопрезентации.

2 Разработаны алгоритмы создания веб-приложения для формирования документов с динамическим содержанием.

3 Разработана методика эксплуатации онлайн сервиса, направленная на пользователей программы, которая позволяет снизить ошибки и проблемы, вызванные при работе с веб-приложением.

4 Разработана программа по данной методике.

Список литературы

- 1 Мартынова, Н. В. К вопросу о самопрезентации в молодежной среде / Н. В. Мартынова // XVIII Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования». – 2015. – С. 1310-1321.
- 2 Ячменева, К. А. Проектирование онлайн-сервиса для создания электронного портфолио / К. А. Ячменева, Е. Б. Абарникова // Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований «Математическое моделирование в технических и естественных науках» науч. конф. Комсомольск-на-Амуре 11-15 апр. 2022г.
- 3 Ячменева, К. А. Разработка онлайн-сервиса «Электронное портфолио» / К. А. Ячменева, Е. Б. Абарникова // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению «Фундаментальные и прикладные проблемы информационно-телекоммуникационных технологий» науч. конф. Комсомольск-на-Амуре 14-18 ноя. 2022г.
- 4 Ячменева, К. А. Проектирование и разработка электронного портфолио / К. А. Ячменева, Е. Б. Абарникова // Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований «Математическое моделирование в технических и естественных науках» науч. конф. Комсомольск-на-Амуре 10-14 апр. 2023г.
- 5 The Developer Data Platform // MongoDB URL: <https://www.mongodb.com> (дата обращения: 16.02.2023).
- 6 A query language for your API // GraphQL URL: <https://graphql.org> (дата обращения: 16.02.2023).
- 7 The GraphQL developer platform // Apollo Server URL: <https://www.apollographql.com> (дата обращения: 16.02.2023).
- 8 Resource for the JavaScript community // JavaScript URL: <https://www.javascript.com> (дата обращения: 16.02.2023).
- 9 JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов // React URL: <https://ru.legacy.reactjs.org> (дата обращения: 16.02.2023).
- 10 Open-source, cross-platform JavaScript runtime environment // Node.js URL: <https://nodejs.org/en> (дата обращения: 16.02.2023).
- 11 Фреймворк веб-приложений Node.js // Express URL: <https://expressjs.com/ru/> (дата обращения: 16.02.2023).