

Орлов Артём Николаевич

обучающийся, БГТУ «ВОЕНМЕХ»

им Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург,

Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КАДРОВОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Представлены результаты реализации и функциональной проверки веб-приложения для автоматизации смешанного кадрового документооборота промышленного предприятия ООО «ВЛК-ОЙЛ». Серверная часть реализована на Python с использованием FastAPI, клиентская часть — с использованием React, хранение данных организовано в PostgreSQL. Программный продукт обеспечивает авторизацию, ролевое разграничение доступа, создание и обработку кадровых форм, автоматическую подстановку сведений сотрудника, формирование и утверждение приказов, экспорт документов, регистрацию пользователей, управление учётными записями и журнал действий. Тестирование включало 17 функциональных сценариев и отдельную проверку корректности вводимых данных по семи условиям. По результатам тестирования проверенные функции выполнялись корректно, фактические результаты соответствовали ожидаемым, ошибки в основных пользовательских действиях не выявлены.

Ключевые слова: веб-приложение; FastAPI; React; PostgreSQL; кадровый документооборот; функциональное тестирование; валидация данных; JWT

Введение

Завершающим этапом разработки информационной системы является реализация проектных решений и проверка соответствия полученного программного продукта сформированным требованиям. Для кадрового документооборота особенно важны корректность обработки форм, разграничение прав и предотвращение сохранения неполных или ошибочных сведений. Цель

исследования заключается в описании реализации веб-приложения для ООО «ВЛК-ОЙЛ» и экспериментальной проверке его основных функций.

Материалы и методы

Исходными материалами являлись разработанная программа, структура базы данных, требования проектного этапа и набор пользовательских сценариев. Тестирование выполнялось методом последовательного выполнения сценариев с сопоставлением фактического результата с ожидаемым. Отдельно проверялись позитивные и негативные варианты: авторизация, обязательные поля, даты, числовые значения, прикрепление файлов, формат электронной почты и разграничение доступа.

Средства разработки

Основные средства реализации программы и их назначение представлены в таблице 6.

Таблица 1 – Средства разработки программы

Средство разработки	Применение в программе
Python	Реализация серверной логики, обработка кадровых форм, приказов и файлов
FastAPI	Создание серверных маршрутов и обработка запросов клиентской части
React	Реализация страниц интерфейса, форм ввода, таблиц и карточек документов
PostgreSQL	Хранение данных о пользователях, сотрудниках, формах, приказах и журнале действий
REST API	Организация взаимодействия между клиентской и серверной частями
JSON	Передача данных форм, статусов, пользователей и результатов операций

JWT	Идентификация пользователя и проверка прав доступа при выполнении запросов
-----	--

Таким образом, выбранные средства реализации позволяют создать веб-приложение с разделением клиентской и серверной частей, централизованным хранением данных, ролевым доступом и возможностью формирования документов для печати.

Реализация клиентской части

Клиентская часть программы предназначена для взаимодействия пользователей с системой через браузер. Она обеспечивает отображение страниц интерфейса, ввод данных в формы кадровых документов, просмотр статусов, работу с приказами и выполнение действий в соответствии с ролью пользователя.

Интерфейс реализован по ролевому принципу. После авторизации пользователю отображаются только те разделы, которые соответствуют его правам доступа. Для сотрудника доступны разделы работы с собственными кадровыми документами. Для сотрудника кадрового отдела доступны разделы проверки форм, формирования приказов и создания запросов на регистрацию пользователей. Для руководителя предусмотрен раздел просмотра и утверждения готовых приказов. Для администратора реализованы разделы управления пользователями, обработки запросов на регистрацию, просмотра журнала действий и работы со справочниками. Журнал действий доступен только администратору и используется для контроля основных операций пользователей в системе.

Реализация базы данных

База данных реализуется в соответствии со структурой, спроектированной во втором разделе. Она используется для хранения сведений о пользователях, сотрудниках, ролях, кадровых формах, заполненных полях, приказах, прикрепленных файлах, запросах на регистрацию и журнале действий.

При реализации базы данных были созданы таблицы, соответствующие ER-диаграмме, а также настроены связи между ними с использованием внешних

ключей. Первичными ключами являются поля `id`, а внешние ключи используются для связи пользователей с сотрудниками, ролями, кадровыми формами, приказами и журналом действий.

В базе данных созданы таблицы, соответствующие основным сущностям программы. Таблица `roles` хранит роли пользователей, таблица `employees` – сведения о сотрудниках предприятия, а таблица `users` – учётные записи для входа в систему. Связь между пользователем и сотрудником позволяет использовать данные сотрудника при заполнении кадровых форм.

Для работы с кадровыми документами используются таблицы `document_types`, `document_requests` и `request_fields`. Таблица `document_types` содержит перечень форм кадровых документов. Таблица `document_requests` хранит общие сведения о созданном документе: тип формы, сотрудника, автора, статус и даты создания или изменения. Значения полей, заполненных пользователем, сохраняются в таблице `request_fields`.

Приказы, формируемые сотрудником кадрового отдела, сохраняются в таблице `orders`. Прикреплённые файлы учитываются в таблице `attached_files`, где сохраняются имя файла, путь хранения, пользователь, выполнивший загрузку, и дата загрузки. Запросы на регистрацию новых пользователей хранятся в таблице `registration_requests`.

Демонстрация работы программы

В данном подразделе представлена демонстрация работы разработанной программы. Рассматриваются основные функции, реализованные для разных категорий пользователей: создание кадровой заявки, проверка формы сотрудником кадрового отдела, формирование и отправка приказа руководителю, утверждение приказа, экспорт документа, регистрация пользователя, просмотр журнала действий и справочников.

Страница с формой для подачи кадрового документа представлена на рисунке 1.

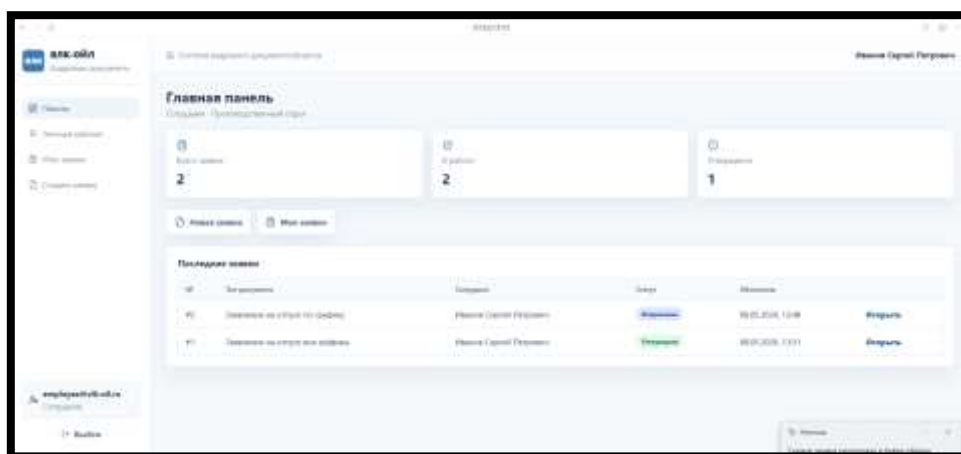


Рисунок 1 – Главная панель сотрудника

Для подачи кадрового документа сотрудник переходит в раздел создания заявки. В форме отображаются постоянные сведения о сотруднике, подставленные из базы данных, а также поля выбранного типа кадрового документа. Пользователь выбирает тип документа, заполняет даты, количество календарных дней, основание и при необходимости комментарий.

Страница с формой для подачи кадрового документа представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Подача формы кадрового документа

После заполнения формы сотрудник отправляет её в кадровый отдел. Отправленная форма получает статус «Отправлена» и отображается в списке кадровых документов. При открытии заявки пользователь может просмотреть данные документа, заполненные поля исходной формы, прикрепленные файлы и

текущий статус обработки. Отправленная форма кадрового документа представлена на рисунке 3.

The screenshot shows a web interface for 'ВЛК-ОИЛ' (VLC-OIL) with a sidebar menu containing 'Панель', 'Личный кабинет', 'Мои заявки', and 'Справка'. The main content area is titled 'Заявка #6' and includes a 'Скачать документ' button. The form details are as follows:

Данные заявки	
Инициатор документа	Иванов Сергей Петрович
Подтверждение	Принятый на работу
Создано	08.05.2026, 14:58
Исполнено	08.05.2026, 14:58
Комментарий	—

План исходной формы	
Дата начала	2026-05-08
Дата окончания	2026-05-18
Время суток	Г
Время суток	Время суток
Примечание	Укажите в другой период по документам

Файлы: Файлы не прикреплены.

Рисунок 3 – Отправленная форма кадрового документа

Проверка корректности вводимых данных

№	Проверяемое условие	Ожидаемый результат	Фактический результат
2	Дата окончания указана раньше даты начала	Отображается сообщение о некорректном периоде	Ошибка отображается
3	Количество календарных дней указано равным нулю или отрицательным числом	Значение не принимается	Значение не принимается
4	Для документа о временной нетрудоспособности не прикреплен файл	Отправка формы недоступна	Форма не отправляется
5	Загружен файл недопустимого формата	Отображается сообщение об ошибке	Ошибка отображается

6	Указан некорректный адрес электронной почты в заявке на регистрацию	Отображается сообщение об ошибке	Ошибка отображается
7	Текстовое поле содержит только пробелы	Значение не принимается	Значение не принимается

По результатам функционального тестирования установлено, что проверенные функции выполняются корректно. Фактические результаты соответствуют ожидаемым, ошибки при выполнении основных пользовательских действий не выявлены.

Обсуждение результатов

Реализованный программный продукт соответствует проектной модели: клиентская часть предоставляет ролевой интерфейс, серверная часть централизует обработку операций, а PostgreSQL хранит связанные данные. Проверка валидации показала корректную обработку ошибок ввода. Проведённая проверка не заменяет нагрузочные испытания, аудит безопасности и длительную эксплуатационную оценку.

Заключение

Реализовано веб-приложение для автоматизации смешанного кадрового документооборота ООО «ВЛК-ОЙЛ». Продукт обеспечивает авторизацию, ролевое разграничение, работу с кадровыми формами, формирование и утверждение приказов, экспорт документов, регистрацию пользователей и журнал действий. Проверка ввода – семь условий. По результатам тестирования проверенные функции выполнялись корректно, а фактические результаты соответствовали ожидаемым. Разработанное решение может использоваться как основа для внедрения и дальнейшего развития.

Список использованных источников

1. Кузнецов И.Н. Делопроизводство: учебно-справочное пособие. – М.: Дашков и К°, 2023. – 405 с.
2. ГОСТ Р 7.0.8-2013. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2014.
3. Андреева В.И. Делопроизводство: организация и ведение: учебно-практическое пособие. – 4-е изд. – М.: КноРус, 2018. – 296 с.
4. ГОСТ Р 7.0.97-2016. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов. – М.: Стандартинформ, 2017.
5. Лаврищева Е.М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства. – М.: Юрайт, 2022. – 280 с.
6. Петрова И.Р. и др. Методология объектно-ориентированного моделирования. Язык UML. – Казань: Казанский университет, 2018. – 79 с.
7. Куклина И.Г., Сафонов К.А. Методы и средства проектирования информационных систем. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. – 84 с.
8. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. – М.: Юрайт, 2019. – 213 с.
9. FastAPI Documentation. URL: <https://fastapi.tiangolo.com/> (дата обращения: 01.04.2026).
10. React Documentation. URL: <https://react.dev/> (дата обращения: 06.04.2026).
11. PostgreSQL Documentation. URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата обращения: 15.04.2026).