

*Ю. А. Жданов<sup>1\*</sup>, П. Ю. Бугаков<sup>1</sup>*

## **Разработка программного обеспечения для контроля процесса обучения в лингвистической школе «Lexika»**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

\* e-mail: zhdanov.2002@yandex.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс разработки программного обеспечения для контроля процесса обучения в лингвистической школе «Lexika». Для разработки веб-приложения были выполнены следующие основные этапы: проведен анализ предметной области, выполнено проектирование структуры и функционала программного обеспечения, спроектирован пользовательский интерфейс, и осуществлено backend и frontend программирование. В статье представлено краткое описание выполнения каждого из этапов, а также представлены результаты в виде функционирующего веб-приложения.

**Ключевые слова:** веб-приложение, backend программирование, frontend программирование, программное обеспечение, пользовательский интерфейс

*Yu. A. Zhdanov<sup>1\*</sup>, P. Yu. Bugakov<sup>1</sup>*

## **Software Development for the Control of the Learning Process at the Lexika Linguistic School**

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: zhdanov.2002@yandex.ru

**Abstract.** The article discusses the process of developing software to control the learning process at the Lexika linguistic school. To develop a web application, the following main stages were performed: domain analysis was carried out, the design of the structure and functionality of the software was performed, the user interface was designed, and backend and frontend programming was implemented. The article provides a brief description of the implementation of each of the stages, as well as presents the results in the form of a functioning web application.

**Keywords:** web application, backend programming, frontend programming, software, user interface

### ***Введение***

Современное образование активно интегрируется с цифровыми технологиями, особенно в контексте дистанционного обучения. В условиях быстро меняющегося мира и развития информационных технологий, онлайн-образование становится все более популярным и востребованным. Лингвистические школы, специализирующиеся на изучении иностранных языков, также сталкиваются с необходимостью адаптации к новым технологическим реалиям.

В настоящее время в лингвистической школе управление процессами обучения осуществляются вручную, что приводит к повышенной нагрузке на учителя

лей и администрацию. Отсутствие централизованной системы контроля заставляет персонал тратить значительное количество времени на рутинные задачи. Это не только снижает общую эффективность работы школы, но и увеличивает вероятность ошибок из-за человеческого фактора.

Решению данной проблемы будет способствовать разработка программного обеспечения для контроля процесса обучения, способной облегчить часть работы учителей и администрации.

### *Методы и технологии*

Для разработки backend-части приложения был выбран следующий стек технологий.

Node.js является средой выполнения JavaScript на сервере, обеспечивающей высокую производительность и масштабируемость приложения. Express.js – это минималистичный и гибкий веб-фреймворк для Node.js, предоставляющий удобные средства для создания веб-серверов и API [1].

PostgreSQL была выбрана в качестве реляционной базы данных, так как она обладает мощными возможностями по обработке и хранению данных, поддерживает ACID-транзакции и обеспечивает высокий уровень безопасности.

Sequelize – это ORM (Object-Relational Mapping) для Node.js, который упрощает взаимодействие с базой данных, предоставляя удобные средства для создания и управления моделями данных.

Для разработки frontend части был выбран следующий стек технологий.

React – JavaScript библиотека для создания пользовательских интерфейсов, разработанная Facebook [4].

MobX – библиотека для управления состоянием приложения в React.

Bootstrap – популярный фреймворк для разработки адаптивных и стильных пользовательских интерфейсов.

Axios – библиотека для выполнения HTTP-запросов из JavaScript-приложений [6].

React-router-dom – библиотека для управления маршрутизацией в React-приложениях.

Выбор данных технологий обеспечивает эффективную разработку пользовательского интерфейса, обеспечивая высокую производительность, удобство использования и стильный дизайн приложения. Кроме того, активное сообщество разработчиков и обширная документация облегчают процесс разработки и поддержки приложения.

Для проектирования базы данных была выбрана реляционная модель данных, которая лучше всего подходит для организации хранения структурированных данных, характерных для системы дистанционного образования. Такая структура базы данных позволяет эффективно организовать хранение данных об учениках, преподавателях, родителях, группах, курсах, уроках, заданиях и результатов их выполнения [2, 5]. Все необходимые связи между сущностями устанавливаются с помощью внешних ключей, что обеспечивает целостность и согласованность данных. На рис. 1 приведена диаграмма физической модели базы данных.

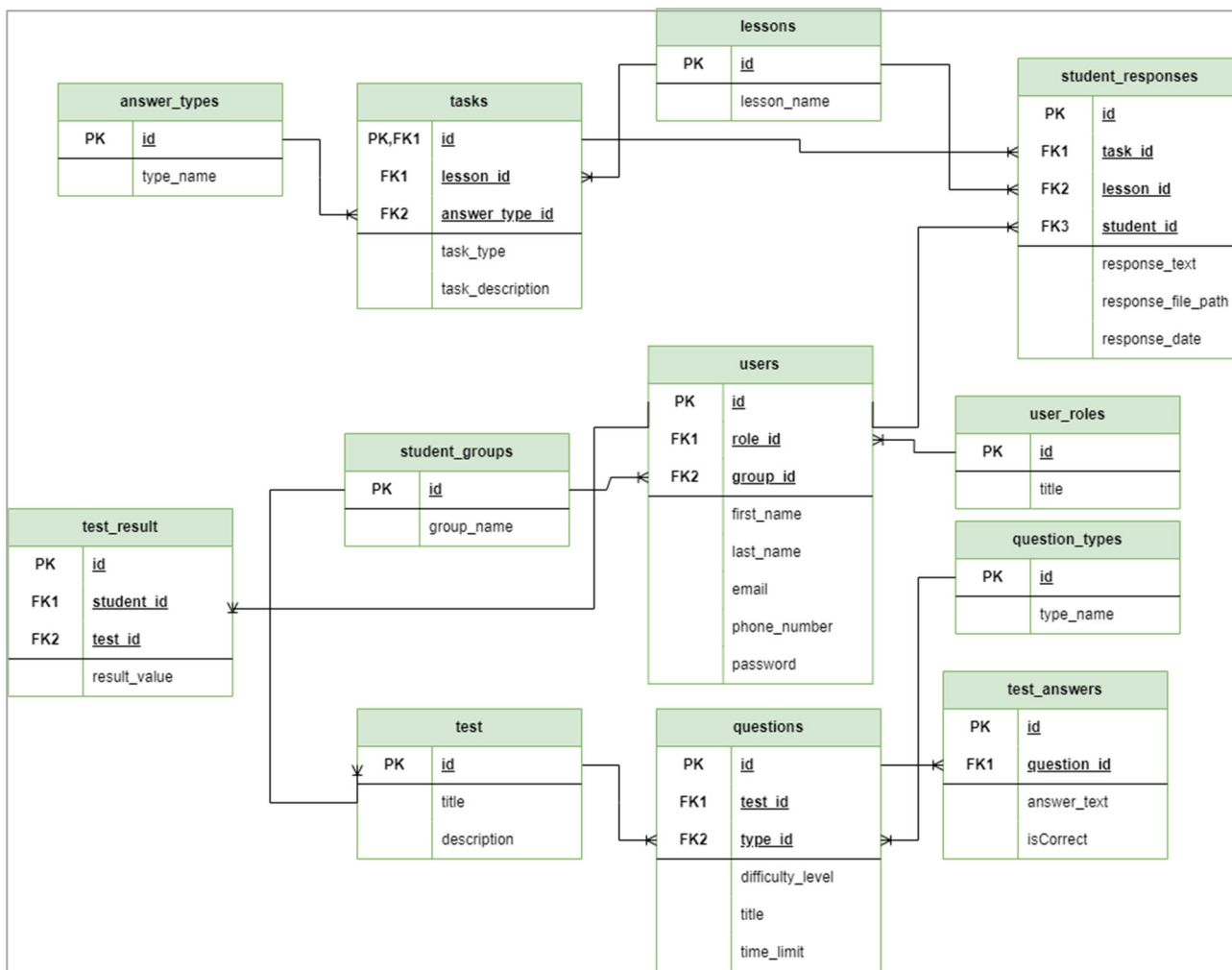


Рис. 1. Физическая модель базы данных

Веб-приложение спроектировано на основе архитектуры Restfull API. Выбор Restfull API обусловлен широким использованием в веб-разработке для создания веб-сервисов и веб-приложений, обеспечивая эффективное взаимодействие между клиентской и серверной частями системы.

В качестве шаблона проектирования веб-приложения был выбран шаблон MVC (model – view – controller). Шаблон проектирования MVC (Model-View-Controller) – это архитектурный шаблон, используемый для разработки программного обеспечения, который разделяет приложение на три основных компонента: Модель (Model), Представление (View) и Контроллер (Controller). Выбор MVC обусловлен широким использованием в веб-разработке для создания веб-приложений и веб-сервисов. Он позволяет разделить логику приложения на логические компоненты, что делает его более гибким, масштабируемым и легко поддерживаемым.

При итоговом проектировании дизайн-макета пользовательского интерфейса были учтены мнения представителей всех групп, участвующих в бизнес-процессах лингвистической школы «Lexika» [3].

## Результаты

В результате работы было создано веб-приложение, в котором реализованы следующие функции:

- регистрация пользователей (администраторы, учителя, ученики, родители);
- добавление заданий и тестов для контроля процесса обучения учеников;
- контроль процесс выполнения заданий и отслеживание успеваемости учеников.

Главная страница веб-приложения и личный кабинет показаны на рис. 2, 3.

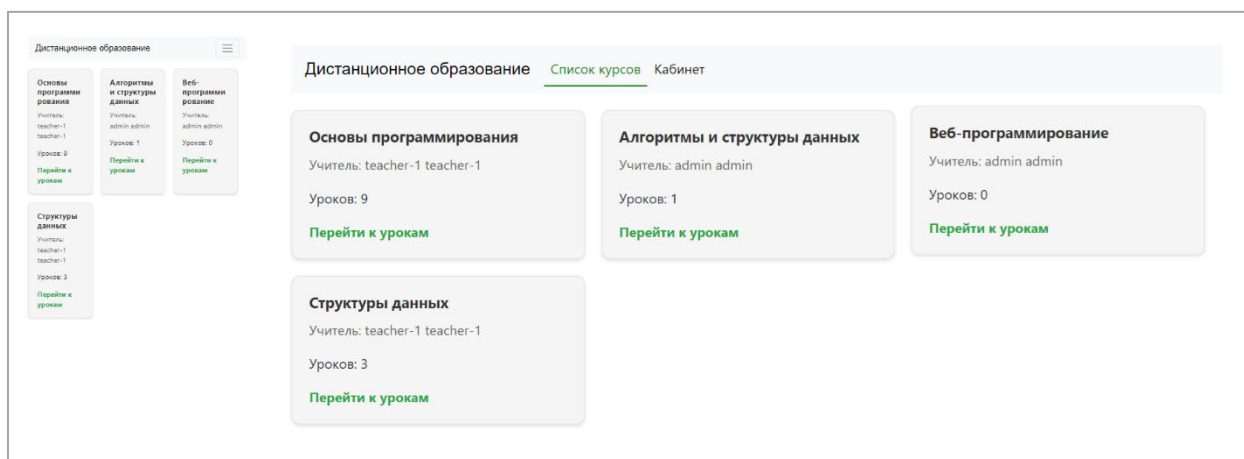


Рис. 2. Главная страница веб-приложения

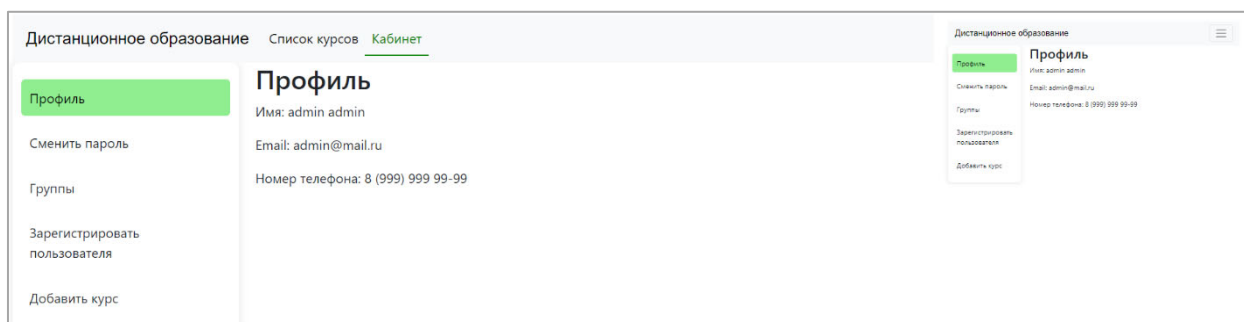


Рис. 3. Страница личного кабинета

## Заключение

В рамках работы было разработано веб-приложение для контроля процесса обучения, специально адаптированное к потребностям лингвистической школы «Lexika».

Разработанное веб-приложение внедрено в учебный процесс лингвистической школы «Lexika». Пользователями веб-приложения являются администрация школы, педагоги, ученики и родители. Представителям администрации предоставляется набор инструментов для эффективного управления образовательным процессом. Оно не только помогает школе управлять учебными группами

пами, но также обеспечивает организацию учебного процесса в целом. Платформа облегчает размещение учебных материалов и заданий, что позволяет педагогам оперативно делиться информацией с учащимися.

Одним из ключевых преимуществ веб-приложения является возможность оценивать успеваемость учеников в режиме онлайн. Преподаватели могут вносить оценки, отслеживать прогресс каждого учащегося и анализировать результаты, что позволяет им более эффективно планировать занятия и подстраивать программу обучения под потребности учащихся.

Кроме того, веб-приложение обеспечивает удобное взаимодействие с родителями. Они могут получать доступ к информации об успехах и прогрессе своих детей.

Совокупность реализованных функций способствует повышению качества обучения в школе «Lexika» и создает комфортное окружение для учеников, педагогов и их родителей. Веб-приложение становится неотъемлемой частью учебного процесса, обеспечивая более эффективное управление и взаимодействие всех участников образовательного процесса.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

7. Node.js в действии / Майкл Колбанк. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 432 с.
8. Базы данных. Концепции и решения / Хейли Мейерс. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 680 с.
9. Проектирование пользовательского интерфейса / Бен Шнайдерман. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 648 с.
10. React в действии : [16+] / Марк Тиленс Томас ; [перевел с английского С. Черников]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 366 с. : ил., портр.; 24 см. - (Серия "Для профессионалов"); ISBN 978-5-4461-0999-9 : 1200 экз.
11. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. – Москва: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 1328 с.: ил. – Парал. тит. англ.
12. Используем Axios для доступа к API // Vue.js. – URL: <https://ru.vuejs.org/v2/cookbook/using-axios-to-consume-apis.html> (дата обращения: 15.05.2024). – Текст: электронный.

© Ю. А. Жданов, П. Ю. Бугаков, 2024