

Чистяков Арсений Владиславович

студент

4 курс, факультет «Информатика и вычислительная техника»

Донской государственной технической университет

Россия, г. Ростов-на-Дону

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЯЗЫКОВОЙ ШКОЛЫ SELFREE

Аннотация. В статье рассматривается разработка клиент-серверной веб-платформы ADAM для автоматизации образовательных и административных процессов языковой школы Selfree. Актуальность исследования обусловлена необходимостью интеграции учебных, коммуникационных и коммерческих процессов в единой цифровой среде. Целью работы является разработка архитектуры веб-платформы, обеспечивающей комплексную поддержку указанных процессов. В результате разработана архитектура платформы по модели SPA и API, обеспечивающая управление расписанием, проведением занятий и взаимодействием пользователей. Сделан вывод о том, что предложенное решение повышает управляемость образовательного процесса и снижает административную нагрузку.

Ключевые слова: информационные системы; цифровая образовательная среда; веб-платформа; клиент-серверная архитектура; SPA; REST API.

Abstract. The article considers the development of a client-server web platform (ADAM) for automating educational and administrative processes of a language school. The relevance of the study is determined by the need to integrate educational, communication, and commercial processes within a unified digital environment. The aim of the study is to develop the architecture of a web platform that provides comprehensive support for these processes. As a result, an architecture based on the SPA and API model has been developed, supporting scheduling, lesson management,

and user interaction. It is concluded that the proposed solution improves the manageability of the educational process and reduces administrative workload.

Keywords: information systems; digital educational environment; web platform; client–server architecture; SPA; REST API.

Введение

Цифровая образовательная среда сегодня рассматривается как обязательный элемент эффективной организации обучения, особенно в тех форматах, где значительная часть взаимодействия переносится в онлайн [1–6]. Для языковой школы это означает необходимость не только размещения материалов, но и поддержки полного цикла работы с обучающимся: записи на занятия, проведения уроков, выдачи домашних заданий, текущей коммуникации и сопровождения оплаты [1, 5, 9]. Если эти функции реализуются в разных сервисах, школа сталкивается с дублированием данных, ростом административной нагрузки и разрывом пользовательского маршрута [2, 8, 9].

Следовательно, практическая задача состоит в проектировании такого программного решения, которое объединяло бы учебный, коммуникационный и административный контуры в одной системе. Анализ существующих цифровых решений показывает, что универсальные образовательные платформы, как правило, ориентированы либо преимущественно на учебный процесс, либо на отдельные организационные функции и не всегда учитывают специфику языковой школы, где важно сопровождение обучающегося на всех этапах взаимодействия — от записи на пробное занятие до регулярного обучения, выполнения домашних заданий и сопровождения оплаты. В данной работе эта задача рассматривается на примере платформы ADAM, разрабатываемой для языковой школы Selfree. Актуальность исследования определяется необходимостью создания специализированной веб-платформы, учитывающей специфику языкового обучения, ролевую модель пользователей

и непрерывный переход от пробного занятия к регулярному образовательному процессу.

Целью исследования является разработка клиент-серверной веб-платформы ADAM для автоматизации образовательных и административных процессов языковой школы Selfree. Для достижения цели решались задачи анализа предметной области, выделения ключевых пользовательских ролей и сценариев, выбора технологической основы клиентского приложения, проектирования архитектуры платформы и сопоставления разрабатываемого решения с существующими аналогами.

В рамках данного исследования решается задача разработки клиент-серверной веб-платформы, обеспечивающей интеграцию образовательных, коммуникационных и административных процессов языковой школы в единой цифровой среде.

Для решения данной задачи необходимо обеспечить:

- формирование ролевой модели пользователей [8] (ученик, преподаватель, администратор, ассистент);
- реализацию функционала записи на занятия, проведения уроков и выполнения домашних заданий;
- интеграцию средств видеоконференцсвязи и интерактивных учебных материалов;
- поддержку коммуникации между участниками образовательного процесса;
- реализацию коммерческого контура, включающего абонементы, оплату и управление платежным статусом;
- обеспечение синхронного и асинхронного взаимодействия пользователей.

Дополнительно учитываются ограничения, связанные с необходимостью обеспечения масштабируемости системы, модульности архитектуры и поддержки работы в режиме реального времени.

Материалами исследования выступили структура клиентского приложения ADAM, состав пользовательских ролей, перечень функциональных модулей, а также сценарии взаимодействия клиентов с серверной частью системы. В рамках предметной области были выделены основные сущности цифровой платформы языковой школы: пользователь, занятие, расписание, учебный материал, домашнее задание, платежный статус, абонемент, чат и видеосессия. Это позволило сформировать основу для описания логики функционирования платформы и выделения ключевых точек интеграции между образовательными и административными процессами.

В работе использованы методы системного анализа, структурно-функционального проектирования, сравнительного анализа существующих решений и декомпозиции пользовательских сценариев. Системный анализ применялся для выявления взаимосвязей между учебным, коммуникационным и коммерческим контурами платформы. Структурно-функциональное проектирование использовалось при выделении модулей клиентской части и определении их взаимодействия с сервером. Сравнительный анализ позволил сопоставить разрабатываемую платформу с универсальными LMS и специализированными цифровыми решениями, применяемыми в онлайн-обучении.

При выборе технологической базы учитывались требования к модульности интерфейса, централизованному управлению состоянием приложения, взаимодействию с REST API и поддержке событий реального времени. В качестве технологической основы выбраны Nuxt для построения клиентского SPA-приложения, Pinia для централизованного управления состоянием, Jitsi Meet для организации видеоконференцсвязи и Socket.IO для

обмена событиями в реальном времени. Совокупность этих средств позволяет реализовать единую цифровую среду с поддержкой как устойчивых сущностей, так и синхронных учебных взаимодействий.

Таким образом, метод решения поставленной задачи основан на комплексном подходе, включающем системный анализ предметной области, декомпозицию пользовательских сценариев и архитектурное проектирование клиент-серверной системы. Реализация данного метода осуществляется посредством разработки одностраничного веб-приложения (SPA), взаимодействующего с серверной частью через REST API, а также использования технологий реального времени для синхронного взаимодействия пользователей. Такой подход позволяет обеспечить интеграцию образовательных, коммуникационных и административных процессов в рамках единой цифровой платформы.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ предметной области показал, что для языковой школы недостаточно классической LMS, ориентированной только на хранение курсов и заданий. Цифровая платформа должна сопровождать пользователя на всех этапах взаимодействия со школой: регистрацию, пробный урок, оплату, подключение к регулярным занятиям, выполнение домашней работы и коммуникацию с преподавателем или администратором. Поэтому постановка задачи в рамках проекта ADAM сводится к созданию специализированной цифровой среды, объединяющей учебные, коммуникационные и административные процессы в едином интерфейсе.

В проекте выделены роли потенциального ученика, действующего ученика, преподавателя, ассистента и администратора. Для каждой роли определен свой набор сценариев доступа. Потенциальный ученик должен записаться на пробное занятие, пройти его и при необходимости перейти к регулярному обучению. Ученик работает с расписанием,

видеоконференциями, домашними заданиями и учебными материалами. Преподаватель проводит занятия, управляет содержанием урока и формирует домашние задания. Администратор и ассистент поддерживают организационные процессы. Таким образом, одной из ключевых задач становится реализация согласованной ролевой модели и непрерывного пользовательского маршрута.

Существенным требованием к платформе является не только разграничение прав доступа, но и адаптация интерфейса под функциональные задачи каждой роли. Это означает, что пользовательская среда должна изменяться в зависимости от статуса участника системы: потенциальный ученик получает доступ к записи на пробное занятие и базовой информации о школе, действующий ученик — к расписанию, урокам, домашним заданиям и платежным данным, преподаватель — к материалам занятий, инструментам ведения урока и проверке заданий, а администратор — к организационным и контрольным функциям. Такой подход уменьшает избыточность интерфейса и делает использование платформы более целенаправленным.

Архитектурно платформа ADAM построена по модели SPA + API [1, 6]. Клиентская часть представляет собой одностраничное приложение, а серверная часть выступает источником данных для профилей пользователей, расписания, платежей, учебных сущностей и событий реального времени. В клиентском контуре можно выделить модули аутентификации и ролевого доступа, расписания и занятий, видеоконференций, интерактивного учебника, домашних заданий, чатов, а также коммерческий модуль, включающий абонементы, оплату и бонусную программу. Такое модульное построение позволяет поддерживать расширяемость системы и упрощает ее сопровождение [3, 7].

Принципиальной особенностью архитектуры является объединение в одном интерфейсе учебных и административных действий. После

аутентификации пользователь получает персонализированную среду, соответствующую его роли. В ней отображаются ближайшие занятия, состояние абонемента, домашние задания, сообщения и другие релевантные данные. Такой подход уменьшает количество переходов между внешними сервисами и делает цифровую среду школы более целостной [1, 8].

Алгоритм работы платформы включает несколько связанных этапов. На первом этапе выполняется вход в систему и определяется роль пользователя. На втором этапе загружаются расписание, платежный статус, учебные сущности и коммуникационные данные. Далее пользователь либо записывается на пробное или регулярное занятие, либо подключается к уже созданной сессии. В ходе онлайн-урока система обеспечивает видеосвязь, синхронизацию учебного контента и работу с интерактивными элементами. После урока ученик может открыть домашнее задание и продолжить работу в асинхронном режиме. Такая логика поддерживает непрерывный цикл взаимодействия между школой и обучающимся.

С технической точки зрения важным результатом проектирования является разделение транзакционного и синхронного обмена данными. Устойчивые сущности — профили, занятия, платежи, учебники и домашние задания — обрабатываются через REST API, тогда как взаимодействие в режиме реального времени реализуется через событийные механизмы [4]. Чаты, совместная работа с учебным контентом и оперативные изменения в ходе урока реализуются через механизмы событий реального времени [1]. Подобная схема позволяет одновременно сохранить структурированность прикладной логики и обеспечить оперативную синхронизацию действий участников занятия [2, 4].

Дополнительным преимуществом выбранной архитектуры является возможность независимого развития отдельных модулей без нарушения целостности всей системы. Например, модуль видеоконференций может

модернизироваться отдельно от модуля расписания, а коммерческий модуль — развиваться независимо от учебного контура. Это особенно важно для цифровых платформ, эксплуатируемых в условиях изменения бизнес-процессов школы, появления новых типов занятий, тарифов или форматов взаимодействия с пользователями.

Для оценки места разрабатываемой платформы был проведен анализ аналогов. Moodle представляет собой универсальную LMS с развитым набором инструментов управления курсами, заданиями и ролями, однако для частной языковой школы требует значительной адаптации и не учитывает некоторые специализированные сценарии сопровождения обучающегося [6]. Google Classroom удобен для организации учебных групп и выдачи заданий, но ориентирован преимущественно на общий учебный процесс и не охватывает коммерческий контур языковой школы [3]. Наиболее близким предметным аналогом является ProgressMe, предлагающий интерактивные уроки и инструменты онлайн-обучения [9]. В отличие от него ADAM проектируется под конкретную бизнес-логику школы Selfree: с учетом маршрута пробного ученика, работы с абонементами, бонусной программы, внутренней структуры материалов и интеграции учебного и административного контуров.

К ограничениям предлагаемого решения можно отнести необходимость обеспечения устойчивого сетевого соединения для работы в режиме реального времени, а также зависимость от внешних сервисов видеоконференцсвязи. Для наглядного сопоставления разработанной платформы с существующими решениями приведена таблица сравнительного анализа.

Таблица 1 — Сравнение функциональных возможностей образовательных платформ

Система	Видеосвязь	Реалтайм - взаимодействие	Коммерческий контур	Ролевая модель	Пользовательский интерфейс	Адаптация под языковую школу
Moodle	Через плагины (BigBlueButton, Zoom)	Ограничено	Отсутствует	Гибкая	Фрагментированный	Частично
Google Classroom	Через сторонние сервисы (Google Meet)	Ограничено	Отсутствует	Ограниченная	Простая, но разрозненная	Частично
ProgressMe	Встроенная	Поддерживается	Частично реализован	Ограниченная	Единая	Да
ADAM	Встроенная	Поддерживается	Полностью реализован	Гибкая	Единая	Да

Как видно из таблицы, платформа ADAM обеспечивает более полный охват как образовательных, так и административных процессов по сравнению с существующими решениями, что подтверждает её прикладную значимость.

Практическая реализация разработанной платформы демонстрирует возможность интеграции всех ключевых процессов языковой школы в единой системе. Это позволяет сократить количество используемых сторонних сервисов, уменьшить административную нагрузку и повысить прозрачность управления образовательным процессом.

Сопоставление с существующими аналогами показывает, что разрабатываемая платформа занимает промежуточное положение между универсальными LMS и узкоспециализированными сервисами онлайн-обучения. С одной стороны, она наследует свойства полноценных образовательных систем: ролевую модель, управление материалами, контроль заданий и поддержку расписания. С другой стороны, в отличие от типовых

LMS, архитектура ADAM ориентирована на прикладные процессы конкретной языковой школы, включая сопровождение пробного ученика, работу с абонементом, внутреннюю бонусную систему и интеграцию учебного и коммерческого контуров.

Практическая значимость проекта заключается в сокращении рутинных действий, распределенных между несколькими внешними сервисами. Для школы это означает снижение административной нагрузки, повышение прозрачности пользовательских сценариев и более удобный контроль статусов занятий, домашних заданий и оплат. Для ученика и преподавателя важным эффектом становится снижение когнитивной нагрузки, поскольку расписание, урок, материалы и коммуникация объединены в одном интерфейсе. Дополнительной перспективой развития платформы являются аналитика учебного прогресса, персонализация контента [3, 4] и усиление механизмов защиты данных. Эти направления соотносятся с современными исследованиями в смежных областях информационной безопасности и надежности цифровых систем [1, 5].

Заключение

В работе представлена разработка клиент-серверной веб-платформы ADAM для автоматизации образовательных и административных процессов языковой школы Selfree. Показано, что эффективная цифровизация языковой школы требует объединения учебного, коммуникационного и коммерческого контуров в единой информационной среде. Предложенная архитектура по модели SPA + API позволяет реализовать авторизацию, расписание, пробные и регулярные занятия, видеоконференции, интерактивный учебник, домашние задания, чаты, абонементы и оплату в рамках одного веб-приложения.

Проведенный анализ аналогов подтвердил, что универсальные LMS не всегда учитывают специфику конкретной школы, тогда как специализированная платформа может точнее отражать реальные бизнес-

процессы образовательной организации. Практическая ценность проекта состоит в повышении управляемости образовательного процесса, сокращении числа организационных ошибок и формировании основы для дальнейшего развития цифровой среды школы.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке цифровых платформ для образовательных организаций, ориентированных на дистанционное и смешанное обучение, а также при создании специализированных информационных систем для языковых школ и других учреждений дополнительного образования.

Использованные источники:

1. Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С., Шитова В.А. Методика дистанционного обучения. — М. : Юрайт, 2020. — 194 с.
2. Дрозд К.В. Актуальные вопросы педагогики и образования. — М. : Юрайт, 2022. — 265 с.
3. Кругликов В.Н., Оленникова М.В. Интерактивные образовательные технологии. — М. : Юрайт, 2021. — 353 с.
4. Лапыгин Ю.Н. Методы активного обучения. — М. : Юрайт, 2020. — 248 с.
5. Овчинникова К.Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе. — М. : Юрайт, 2020. — 148 с.
6. Байбородова Л.В., Чернявская А.П. Педагогические технологии. Ч. 1 : Образовательные технологии. — М. : Юрайт, 2021. — 258 с.
7. Полуэктова Н.Р. Разработка веб-приложений. — М. : Юрайт, 2025. — 204 с.
8. Чистов Д.В. Проектирование информационных систем. — М. : Юрайт, 2021. — 258 с.
9. Рыбцова Л.Л. Современные образовательные технологии. — М. : Юрайт, 2022. — 92 с.

Сведения об авторах.

Чистяков Арсений Владиславович. Студент бакалавриата Донского государственного технического университета.

Почтовый адрес: 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Email: samson200289@mail.ru