

УДК 004.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Цебренько К.Н.

к.т.н., доцент,

Академия маркетинга и социально-информационных технологий-ИМСИТ (г. Краснодар),

г. Краснодар, Российская Федерация

Беляев А.Е.

студент,

Академия маркетинга и социально-информационных технологий-ИМСИТ (г. Краснодар),

г. Краснодар, Российская Федерация

Аннотация: В работе проведено исследование вопросов разработки и информационной системы, предназначенной для управления образовательным процессом и расширений функций электронной информационно-образовательной среды. В работе выполнена разработка концепции цифровой информационной системы. Разработана объектная модель, на основе которой выполнена реализация веб-приложения. Разработанная информационная система может быть использована в образовательной организации в режиме опытной эксплуатации.

Ключевые слова: цифровизация образования, образовательная организация, веб-приложение, UML, клиент, сервер.

IMPROVEMENT OF THE DIGITAL ENVIRONMENT OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION

Tsebrenko K.N.

PhD, Associate professor,

Academy of Marketing and Social information technologies – IMSIT,

Krasnodar, Russian Federation

Belyaev A.E.

student,

Academy of Marketing and Social information technologies – IMSIT,

Krasnodar, Russian Federation

Abstract: The paper studies the development and information system designed to manage the educational process and expand the functions of the electronic information and educational environment. The paper develops the concept of a digital information system. An object model has been developed, on the basis of which the web application has been implemented. The developed information system can be used in an educational organization in the trial mode.

Keywords: digitalization of education, educational organization, web application, UML, client, server.

В условиях стремительной цифровой трансформации образовательных организаций особое значение приобретает автоматизация процессов управления информационными потоками в образовательной организации. Во многих вузах внедряются платформы электронного обучения (LMS) и корпоративные системы для цифровизации образовательного процесса. Однако указанные решения зачастую не полностью удовлетворяют потребности в учёте успеваемости студентов, контроле их академических и финансовых задолженностей, а также в организации учебных мероприятий [1].

Актуальность исследования вопросов цифровизации образовательной среды обусловлена недостатками используемых электронных информационно-образовательных сред, которые не обеспечивают эффективного управления учебным процессом [2]. Основные проблемы включают не структурированность данных о задолженностях, когда студенты получают противоречивые или неактуальные уведомления, особенно это касается заочной формы обучения. Кроме того, подобные системы не предоставляет удобных инструментов для

организации мероприятий [3] и взаимодействия между участниками образовательного процесса [4]. Устранение этих недостатков возможно путём создания централизованной платформы с чётким разделением ролей (студент, преподаватель, администратор), автоматизацией учёта успеваемости и задолженностей, а также интеграцией финансового модуля. Это позволит повысить прозрачность данных, снизить количество ошибок и улучшить коммуникацию между всеми участниками.

Современные образовательные организации всё активнее внедряют информационные системы, предназначенные для учета успеваемости, задолженностей и проведения аналитики учебных данных. Известные решения формируются на базе облачных технологий, LMS, ERP-решений.

В рамках направления Learning Analytics в работах Romero и Ventura описан принцип использования образовательных данных (EDM) для предсказания академической успеваемости, выявления студентов, находящихся в группе риска, и оптимизации образовательного процесса. Систематические обзоры, проводимые Costa и коллегами в Learning Analytics и EDM, подтверждают, что данные из LMS и озвучиваемые модели (например, машинное обучение) позволяют эффективно прогнозировать отчисления и результаты студентов [5]. Аналитика образовательных контекстов с применением AI также становится предметом последних исследований, что подтверждается обзором Zhang и др. и работой по интеграции аналитики и онтологий для улучшения оценки успеваемости [6].

Проведенный анализ говорит о необходимости построения современной веб-ориентированной системы образовательной организации. Она должна сочетать в себе как функции электронной информационно-образовательной среды, так и включать модули аналитики и прогнозирования, а также соответствующей корпоративным и пользователям конкретной образовательной организации.

Основной задачей разработки системы является переход от фрагментарного документооборота и устаревших средств фиксации к единой

автоматизированной платформе с распределённым доступом и централизованным управлением [7]. Такой подход позволит устранить дублирование данных, повысить актуальность информации, сократить временные затраты на рутинные операции: от учёта посещаемости и выставления оценок до мониторинга задолженностей и анализа успеваемости.

Для исследования работы системы выполним моделирование логики работы приложения с использованием объектного подхода [8]. В ходе моделирования цифровой информационной системы сбора, обработки и анализа информации для образовательной организации реализован комплекс UML-диаграмм [9]. Ранее были разработаны диаграмма прецедентов (вариантов использования), диаграммы последовательностей и диаграммы классов [10]. Они обеспечили целостное представление о работе системы.

Диаграмма прецедентов выполняет функцию визуализации основных пользовательских сценариев. Все актеры могут просматривать базовую информацию: оценки, расписание [11], сведения о мероприятиях [12], актуальные задолженности, вынесенные взыскания.

Диаграммы последовательностей позволили детально проанализировать взаимодействие между участниками процесса (например, пользователем, интерфейсом, сервером и базой данных).

Построены модели для каждого прецедента. Например, прецедент «Просмотр задолженностей» отображает цепочку получения информации о задолженностях. Пользователь обращается через UI, а система возвращает результат, извлекая информацию из таблицы задолженностей (рисунок 1).

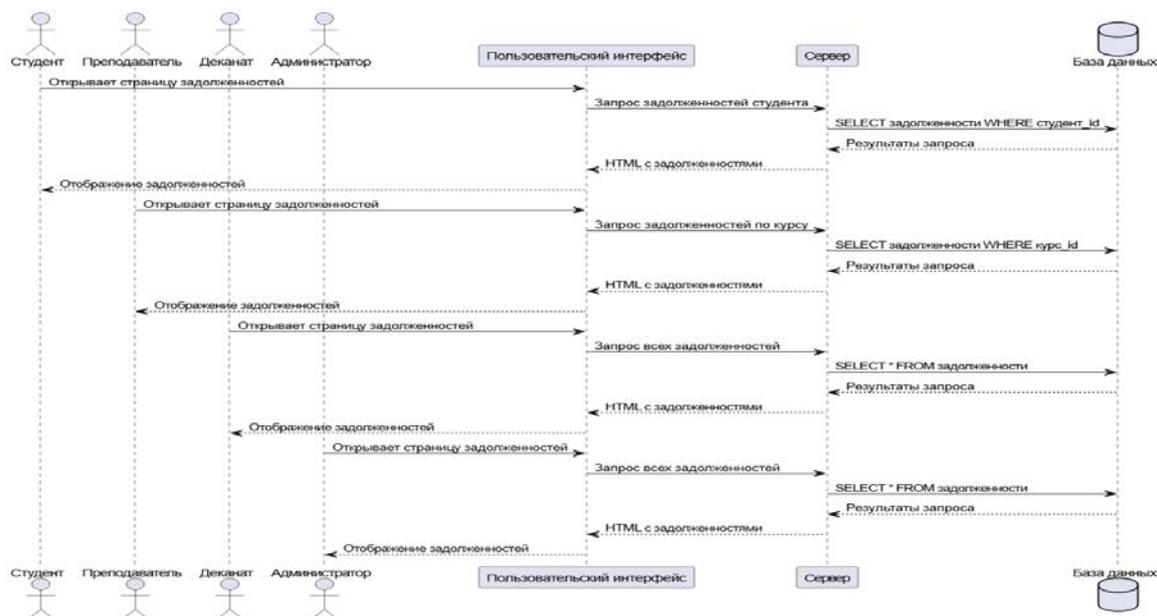


Рис. 1 – Прецедент «Просмотр задолженностей»

Разработанная модель позволила оценить эффективность предложенных решений и легла в основу технического проекта [13]. На его основе разработаны клиентская и серверная часть приложения. Клиентская часть приложения отвечает за отображение данных пользователю и за интерактивность интерфейса в браузере. Основу фронтенда составляют веб-страницы (HTML-шаблоны с вкраплением PHP для динамического контента), каскадные стили (CSS) для оформления и несколько сценариев на JavaScript для улучшения пользовательского опыта.

На рисунке 2 показан вкладка академических задолженностей страницы приложения. Здесь отображаются сведения о задолженностях студентов, включая информацию о типе задолженности (например, не сдан экзамен, зачет или курсовая работа), крайний срок устранения задолженности и текущий статус (активная или погашенная). Панель позволяет оперативно редактировать записи и отмечать ликвидацию задолженностей.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

Фильтры студентов

Направление подготовки: Курс: Группа:

Оценки | Взыскания | **Академические задолженности** | Финансовые задолженности

Добавить академическую задолженность

Студент:

Предмет:

Тип задолженности:

Описание:

Срок сдачи:

Рис. 2 – Панель академических задолженностей

Панель просмотра задолженностей: обеспечивает удобный доступ к актуальной информации по всем видам задолженностей студентов, позволяя сотрудникам учебной части и преподавателям быстро идентифицировать проблемные ситуации и принимать оперативные меры по их разрешению. Данные представлены в наглядной форме таблицы с возможностью сортировки и фильтрации (рисунок 3).

Система оповещения | Главная | События | Выйти | Иванов Иван (lbydov)

Добро пожаловать, Иванов Иван

Учебные задолженности

Предмет	Тип задолженности	Описание	Срок сдачи	Статус
Б1.В.09 Тестирование программного обеспечения	Экзамен	Пересдача!!!	06.06.2025	Активна
Б1.В.Д3.02.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Зачёт	пересдача	13.06.2025	Активна

Финансовые задолженности

Сумма	Семестр	Год	Описание	Статус
21 999,26 Р	Весенний	2023	НЕОБХОДИМО ОПЛАТИТЬ!!!	Не оплачено

Способы оплаты:

- Банковской картой в личном кабинете
- Через банк по реквизитам
- В кассе университета

Взыскания

Тип	Описание	Дата выдачи	Выдано
Выговор	Долги!!!	20.06.2025	Дин Тест

© 2025 ИМСИТ Система оповещений. Все права защищены.

Рис. 3 – Панель просмотра задолженностей

Серверная часть приложения реализована на языке PHP с использованием СУБД MySQL для хранения данных. Код серверной логики отвечает за аутентификацию пользователей, проверку прав доступа, выполнение операций с

базой данных и формирование динамических HTML-страниц на основе хранимых данных. Основные задачи бэкэнда включают обработку запросов пользователей (вход в систему, отправка форм с оценками или задолженностями, добавление событий и т.д.), взаимодействие с базой данных (через SQL-запросы) и генерацию соответствующих страниц интерфейса, которые получает пользователь.

Для взаимодействия с базой данных используется расширение PDO (PHP Data Objects), настроенное на работу с MySQL. Это обеспечивает удобный и безопасный способ выполнения SQL-запросов с поддержкой подготовленных выражений (prepared statements).

В приложении проработаны основные вопросы безопасности. Правильное хранение паролей и использование сессий защищает от компрометации учетных записей. Фильтрация ввода и prepared statements оберегают как сервер, так и браузеры пользователей от наиболее распространенных атак (SQL-инъекции, XSS). Разделение прав по ролям гарантирует, что пользователи видят и изменяют только разрешенные им данные. Эти меры делают систему устойчивой к попыткам несанкционированного доступа или нарушения целостности данных, соответствуя требованиям, предъявляемым к информационным системам в сфере образования.

Проведённое тестирование показало, что веб-приложение соответствует заявленным требованиям, устойчиво к нагрузкам, обеспечивает безопасную работу и предоставляет пользователю интуитивно понятный интерфейс. Все критические функции функционируют корректно во всех режимах работы, что подтверждает готовность к опытной эксплуатации в Академии ИМСИТ.

Разработанная информационная система может быть использована в образовательной организации в опытной эксплуатации. В перспективе возможно расширение функционала, в том числе интеграция с существующей ЭИОС Академии ИМСИТ и внешними сервисами.

Библиографический список:

1. Хваржев, В. М. Разработка концепции личного кабинета обучающегося с

использованием технологий искусственного интеллекта // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 5-4(92). – С. 147-150. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-5-4-147-150. – EDN AJOVJE.

2. Хваржев, В. М. Цифровизация информационно образовательной среды путем интеграции онлайн сервисов // Информационные технологии как основа прогрессивных научных исследований: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 25 июня 2024 года. – Уфа: ООО "Аэтерна", 2024. – С. 47-50. – EDN GDGCJE.

3. Цебренок, К. Н. Моделирование системы планирования и управления мероприятиями в образовательной организации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 7-2(94). – С. 218-221. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-7-2-218-221. – EDN AQMJRB.

4. Цебренок, К. Н. Чат бот для обмена информацией с клиентами // Вестник ИМСИТ. – 2021. – № 4(88). – С. 24-27. – EDN PZRLIB.

5. Romero, C. Educational data mining and learning analytics: An updated survey / C. Romero, S. Ventura // Expert Systems with Applications. – 2022. – Vol. 217. – P. 119475. – DOI: 10.1016/j.eswa.2022.117739. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117739> (дата обращения: 19.07.2025).

6. Zhang, L. AI in Educational Analytics: Trends and Applications / L. Zhang, R. Brown, T. Lee. – New York : Springer, 2021. – 210 p. – ISBN 978-1-4939-8765-0.

7. Цебренок, К. Н. Анализ архитектуры предприятия с использованием визуальных средств моделирования // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 8-1(59). – С. 115-118. – DOI 10.24412/2500-1000-2021-8-1-115-118. – EDN PGQPZU.

8. Саакян, Р. Р. Проектирование информационной системы мониторинга и распределения заказов курьерской службы на основе машинного обучения // Информационные ресурсы России. – 2020. – № 3(175). – С. 34-38. – EDN NZBUQK.

9. Сердюков, Е. Д. Разработка информационной системы электронных пропусков // Вестник ИМСИТ. – 2025. – № 2(102). – С. 16-21. – EDN OPOZPF.

10. Абрамов, М. А. Цифровизация систем учета медицинских лабораторий // Решение новых задач экономики и производства : Сборник научных трудов преподавателей VI национальной (всероссийской) научно-практической конференции, Краснодар, 21 ноября 2024 года. – Краснодар: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2024. – С. 6-13. – EDN RSSEDF.
11. Постольник, В. С. Концепция автоматизированной системы составления расписания образовательной организации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 5-4(92). – С. 43-48. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-5-4-43-48. – EDN NNIXUC.
12. Зибирев, В. А. Анализ средств видеоконференцсвязи для обучения с использованием дистанционных образовательных технологий // Вестник ИМСИТ. – 2024. – № 1(97). – С. 27-31. – EDN XPSSHI.
13. Медведев, А. Ю. Исследование методов и средств проектирования реконфигурируемых систем ввода-вывода // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 10-2(73). – С. 100-103. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-10-2-100-103. – EDN UNYUXI.

Оригинальность 76%