

Ли Мэйи, магистрант,  
Амурский государственный университет

## ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ШКОЛЫ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ SPRING BOOT

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка автоматизированной системы управления персоналом школы на основе фреймворка Spring Boot. Показана актуальность перехода к цифровым механизмам оценки и администрирования в образовательной среде, где традиционные методы характеризуются трудоёмкостью и высокой субъективностью. Представлены архитектурные решения, реализующие микросервисный подход, интеграцию с базой данных MySQL и использование современных фронтенд-технологий. Описаны функциональные модули системы, вопросы производительности, безопасности и пользовательского опыта. На основе результатов тестирования сделан вывод о практической эффективности и перспективности предложенного решения.

**Ключевые слова:** Spring Boot, управление персоналом, микросервисная архитектура, MySQL, цифровизация образования.

Современная система образования предъявляет всё более высокие требования к объективности, прозрачности и оперативности управления. Традиционные формы оценки и администрирования, основанные на ручных процедурах, становятся недостаточно эффективными в условиях роста образовательных учреждений и усложнения внутренних процессов. Возникает необходимость в создании автоматизированных систем, обеспечивающих высокую степень формализации и оперативности, минимизацию субъективного фактора и повышение доступности данных. В этих условиях разработка системы управления персоналом школы на основе Spring Boot представляет собой актуальное и практикоориентированное решение.

Использование Spring Boot обусловлено его возможностями быстрой разработки, автоматической конфигурации и гибкости интеграции с внешними компонентами. Фреймворк позволяет сосредоточиться на реализации прикладной логики, избегая избыточных сложностей инфраструктурного уровня. В качестве основы для хранения данных применена СУБД MySQL, обеспечивающая высокую производительность и согласованность информации. Фронтенд-часть системы реализована на основе HTML, CSS и JavaScript с использованием Vue.js, что обеспечивает отзывчивый интерфейс и удобство взаимодействия пользователей с системой.



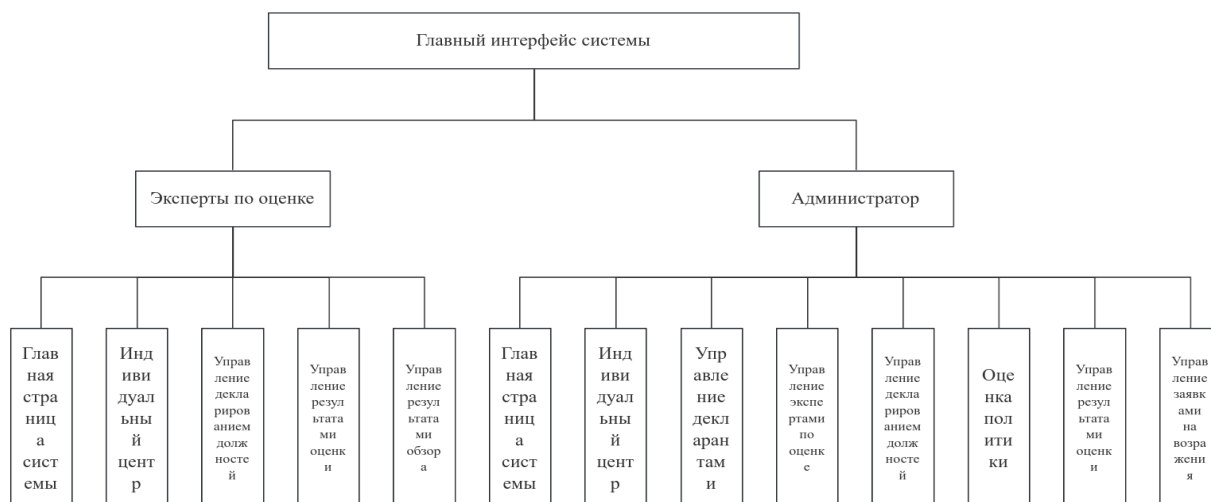


Рисунок 1. Функциональные модули системы управления персоналом школы

Система спроектирована в логике слоистой архитектуры: пользовательский интерфейс взаимодействует с прикладными сервисами через RESTful API, а бизнес-логика обращается к базе данных посредством репозиториальных и сервисных слоёв. Такая организация обеспечивает разделение ответственности, улучшает масштабируемость и облегчает дальнейшее развитие системы. Ключевым преимуществом является микросервисная архитектура: каждый модуль реализует собственную бизнес-функцию и функционирует независимо, что существенно повышает отказоустойчивость и снижает риски при обновлении программного обеспечения.

Функциональная структура системы включает несколько ключевых модулей. Модуль управления пользователями обеспечивает ведение базовой информации о сотрудниках образовательного учреждения, включая персональные данные, должности и контактную информацию, а также назначение ролей и прав доступа. Модуль управления инструментами оценки позволяет формировать критерии оценки, создавать анкеты, настраивать показатели эффективности и разрабатывать схемы аттестации. Модуль управления процессом оценки отвечает за распределение задач, выполнение процедур оценки и сбор результатов. Модуль анализа данных осуществляет статистическую обработку сведений, формирует отчёты и визуализации для руководства школы. Модуль системного администрирования обеспечивает конфигурацию параметров системы, резервное копирование данных и управление правами доступа.

Особое внимание в работе уделено вопросам производительности. Для обеспечения стабильного функционирования в условиях высокой нагрузки применяется распределённая архитектура с балансировкой запросов между независимыми микросервисами. Оптимизация запросов к базе данных, создание индексов, внедрение кеширования и асинхронная обработка данных позволяют увеличить скорость отклика и снизить ресурсоёмкость системы. Подобная архитектура обеспечивает устойчивую работу даже при значительном расширении штата образовательной организации или увеличении объёмов данных.

Безопасность системы рассматривается как один из ключевых элементов архитектуры. Реализована многофакторная аутентификация, обеспечивающая дополнительный уровень защиты учетных записей. Механизм разграничения прав доступа на основе ролей (RBAC) позволяет точно регулировать доступ пользователей к информации и модулям системы. Данные передаются по защищённому протоколу HTTPS, а конфиденциальная информация



шифруется при хранении. Встроенный журнал аудита обеспечивает фиксацию всех значимых действий пользователей, что позволяет выявлять инциденты и проводить анализ безопасности.



Рисунок 2. Структура фоновых модулей системы управления персоналом

Немаловажное значение имеет пользовательский опыт. Интерфейс разработан с учётом принципов простоты и доступности, обеспечивая удобную навигацию и адаптацию под различные устройства. Пользователь может изменять параметры отображения интерфейса, включая цветовую тему и размер шрифта. Подробная документация и встроенные подсказки упрощают освоение системы. Реализованы механизмы обработки ошибок и индикации статуса операций, что снижает количество затруднений при работе.

По результатам тестирования установлено, что система демонстрирует высокую стабильность, корректность обработки данных и удобство использования. Она положительно воспринимается пользователями и существенно повышает эффективность управления персоналом школы. Автоматизация процессов оценки уменьшает субъективность и трудозатраты, повышает прозрачность и формализованность оценочных процедур. Закладываемая архитектурой масштабируемость позволяет интегрировать технологии искусственного интеллекта и анализа больших данных в будущих версиях системы, что будет способствовать дальнейшему совершенствованию управления в образовательной организации.

*Список литературы:*

1. Крутов В. В. Разработка серверных приложений на Java с использованием Spring Boot // Современные информационные технологии. – 2022. – № 3. – С. 45-52.
2. Переверзев А. Н., Спирин Д. П., Хлопенко А. В., Федосов Р. А. Микросервисная архитектура в современных информационных системах // Молодой учёный. – № 4 (451). – 2023. – С. 18-24.
3. Мельников А. Н. Применение СУБД MySQL в высоконагруженных распределённых системах // Телекоммуникации и вычислительная техника. – 2020. – № 4. – С. 77-82.
4. Сидорова Е. П. Разработка веб-интерфейсов: HTML5, CSS3 и JavaScript в прикладных информационных системах // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2023. – № 2. – С. 59-66.

