

# Информационная система подведения итогов успеваемости студентов по итоговым ведомостям

К.А. Будников

*Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия*

**Аннотация** – В статье рассматривается процесс разработки информационной системы для подведения итогов успеваемости студентов по итоговым ведомостям. Актуальность работы обусловлена необходимостью оптимизации бизнес-процессов работы деканата в условиях постоянной модернизации рабочих условий в университете. Предложенное решение реализовано на основе технологии WindowsForms для клиента и PostgreSQL - для серверной части. Информационная система обеспечивает автоматизацию ключевых процессов работы деканата при подведении итогов успеваемости: сбор информации в одном источнике, анализ итоговых ведомостей, хранение обработанных ведомостей в базе данных, возможность сравнения нескольких обработанных ведомостей для проведения статистического исследования, предоставление обработанной информации в качестве отчёта руководству университета. Проведённый анализ показал, что разработанная система обладает преимуществами перед существующими аналогами за счёт реализованного функционала, производительности и стоимости внедрения системы.

**Ключевые слова** – электронный деканат, автоматизация бизнес-процессов, обработка итоговых учебных ведомостей, информационная система.

## ВВЕДЕНИЕ

Современный университет – это огромный механизм, где каждая его часть взаимосвязана. Если одна из частей механизма теряет работоспособность, то страдают и другие элементы системы. Руководство институтов в конце каждого учебного года просит сотрудников деканата подвести итоги обучения студентов различных направлений. В это время деканат нагружен сильнее всего, так как необходимо не только составлять отчёты, но и параллельно работать со студентами, что увеличивает риск возникновения ошибок. Необходимо создать информационную систему, которая снизит нагрузку на сотрудников деканата и повысит их эффективность.

Анализ существующих программных решений, входящих в состав программного обеспечения ИС,

которым пользуется деканат, показал отсутствие необходимого функционала.

Целью данной работы является разработка программного решения для подведения итогов успеваемости студентов Института информационных технологий и коммуникации Астраханского государственного технического университета (АГТУ), обеспечивающего высокую скорость выполнения требуемых функций, а также удобство использования. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: анализ предметной области, анализ бизнес-процессов деканата, разработка инфологической модели базы данных.

## I. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Ключевые должности сотрудников деканата: декан, заместитель декана, методист, секретарь. Основные бизнес-процессы деканата – составление итоговой ведомости учёта успеваемости студентов, анализ итоговых ведомостей в каждой группе, составление резюмирующей таблицы, отчётность.

Анализ бизнес-процессов выявил следующие проблемные зоны:

- отсутствует быстрый доступ к информации;
- использование бумажных носителей для хранения информации;
- ручной труд повышает вероятность возникновения ошибок;
- большая трата времени на выполнение однотипных действий;
- отсутствие единой базы хранения информации.

На основе анализа предметной области сформулированы требования к программному решению. Функциональные требования включают в себя: проведение анализа итоговых ведомостей, хранение информации в базе данных, составление резюмирующей таблицы на основе полученных данных, возможность использования информации о других учебных годах для проведения статистического исследования, возможность получения информации из других программ, используемых деканатом, экспорт

данных из информационной системы в приложения МойОфис, нефункциональные требования: время отклика системы не более двух секунд, защита от несанкционированного доступа.

## II. АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ

### A. Выбор технологического стека

Для реализации программного решения выбрана архитектура клиент-сервер с толстым клиентом. Данная архитектура обеспечит разгрузку сервера, что ведёт к быстрому получению информации из базы данных. Программное решение будет реализовано на языке C# с использованием .NET Framework, WindowsForms [1-3].

### B. Инфологическая модель данных

Инфологическая модель базы данных содержит в себе двенадцать таблиц, приведённых к третьей нормальной форме [4]. Ключевыми сущностями являются: успеваемость, дисциплина, учебный план, группа, студент [5-8].

Инфологическая модель (Рис. 1) отражает взаимосвязи между основными сущностями системы.

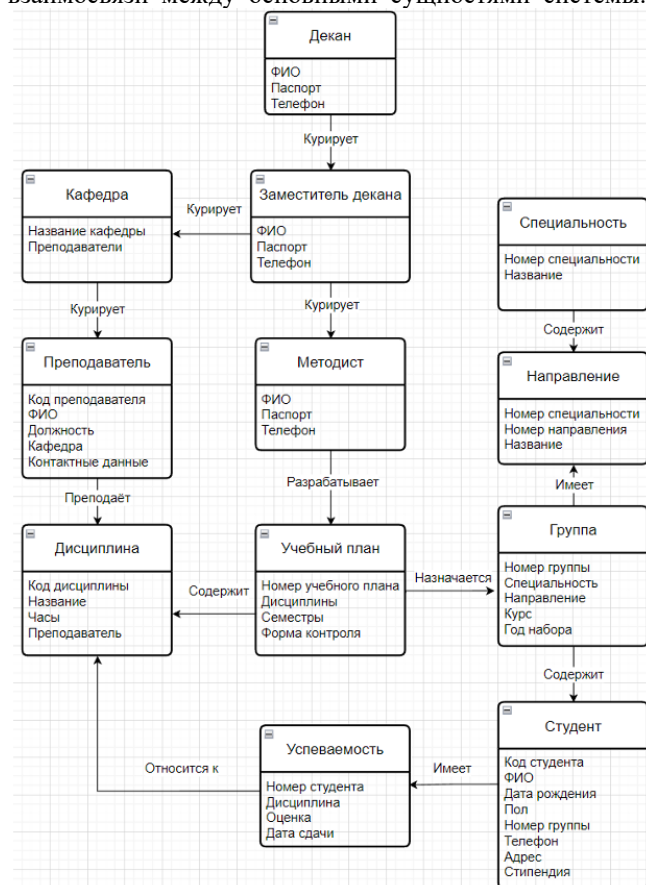


Рис. 1. Инфологическая модель данных системы подведения итогов успеваемости студентов.

### C. Ключевые алгоритмы программного решения

Система реализует следующие ключевые алгоритмы:

1. алгоритм анализа итоговой ведомости;
2. алгоритм генерации таблицы с данными, полученными в результате анализа;
3. алгоритм поиска информации о прошлых учебных годах;
4. алгоритм получения отчётного документа;
5. алгоритм сравнения успеваемости студентов разных годов обучения;
6. алгоритм экспорта таблиц с данными в средства МойОфис.

## III. РЕАЛИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

### A. Функциональные модули системы

Программное решение содержит следующие модули:

- Модуль обработки итоговых ведомостей;
- Модуль генерации таблицы с данными, полученными в результате анализа итоговой ведомости;
- Модуль идентификации и авторизации;
- Модуль отчётности и аналитики.

### B. Производительность и безопасность

Система должна демонстрировать время отклика на действия пользователя менее двух секунд. Необходимо реализовать защиту от несанкционированного доступа с возможностью резервного копирования базы данных через заданное время.

### C. Сравнение с аналогами

Среди доступных программных решений нет таких, которые бы удовлетворяли требованиям заказчика в полной мере, но можно выделить два программных продукта, которые больше всего соответствуют требованиям заказчика: OData service и SOAP.

OData service – это стандартный REST-интерфейс, встроенный в платформу 1С, который позволяет внешним приложениям получать, изменять, создавать и удалять данные в базе 1С через HTTP-запросы, используя открытый протокол OData (Open Data Protocol). Данное программное решение поддерживает операции чтения, создания, изменения и удаления данных. Однако отсутствуют основные функции, которые требует заказчик, также введение OData service не подходит заказчику, так как требуется опубликовать базу данных на веб-сервере, что ведёт к лишней работе [9].

SOAP – технология организации обмена данными между 1С и внешними информационными системами через веб-сервисы на основе протокола SOAP. Широко применяется для интеграции с сервисами и порталами. Через SOAP возможна организация передачи

информации, однако данное программное решение является веб-сервисом и его внедрение и настройка займёт большое количество времени [10].

Проведено сравнение программного решения с существующими аналогами (Табл. I). Разработанное программное решение демонстрирует сочетание функциональности и стоимости.

ТАБЛИЦА I  
СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ С  
АНАЛОГАМИ

Критерий/Функция	OData Service	SOAP	Разрабатываемая система
Отчётность	+	+	+
Анализ итоговых ведомостей по каждой группе	-	-	+
Составление резюмирующей таблицы	-	-	+
Учёт прошлых учебных годов	-	-	+
Возможность поиска информации об успеваемости студентов разных годов обучения	-	-	+
Возможность сравнения успеваемости студентов разных годов обучения	-	-	+

Сравнительная таблица демонстрирует у существующих аналогов отсутствие необходимых сотрудникам деканата функций, обеспечивающих быстроту и эффективность выполнения порученных им заданий. Разрабатываемая система будет реализовывать, отсутствующий у аналогов функционал.

#### ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программное решение находится в процессе разработки, его основные преимущества заключаются в централизованном хранилище данных, автоматической генерации документов для предоставления в отчёте, возможность использования данных о прошлых учебных годах для проведения статистических исследований.

При использовании системы ожидается, что время анализа итоговых ведомостей значительно сократится, также как и количество совершаемых ошибок, ожидается повышение производительности сотрудников деканата.

После успешного завершения процесса разработки программное решение может быть успешно внедрено в деканат Института информационных технологий и коммуникации АГТУ для увеличения эффективности работы сотрудников, а также для снижения нагрузки.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Joseph Albahari. C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference / Joseph Albahari, Ben Albahari, O'Reilly Media; 1st edition, 2021, pp. 1058.
- [2] Марк Прайс. C# 8 и .Net Core. Разработка и оптимизация - Питер, 2021, 816 с..
- [3] Brown E. Windows Forms in Action. – Dreamtech Press, 2006.
- [4] Hans-Jurgen Schonig. Mastering PostgreSQL 13 / Hans-Jurgen Schonig - Packt Publishing, 2020 – pp. 476.
- [5] Edward R. Tufte. The Visual Display of Quantitative Information / Edward R. Tufte - Graphics Pr; 2nd edition; 2014, pp. 197.
- [6] Graeme Simsion. Data Modeling Essentials: A Comprehensive Guide to Data Modeling for the Business Analyst and Data Modeler / Graeme Simsion, Janis Sims - Morgan Kaufmann; 3rd edition; 2004, pp. 560.
- [7] Steve Hoberman. Data Modeling Made Simple A Practical Guide for Business and IT Professionals / Steve Hoberman - Technics Publications; 2nd edition, 2015, pp. 246.
- [8] Никлаус В. Алгоритмы и структуры данных. – Литрес, 2022, 274 с..
- [9] Работа с данными приложения в сервисе 1С:Фреш через стандартный интерфейс OData[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://1cfresh.com/articles/data\\_odata?ysclid=mig1knbv5e396297114](https://1cfresh.com/articles/data_odata?ysclid=mig1knbv5e396297114), свободный (дата обращения: 15.11.2025).
- [10] API для обслуживающих организаций [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://its.1c.ru/db/freshsd#content:48727915:hdoc>, свободный (дата обращения: 15.11.2025).

#### Информация об авторах

Будников Кирилл Андреевич, студент группы ДИНРБ-41 Астраханского государственного технического университета, г. Астрахань, Россия, [kirillbud04@mail.ru](mailto:kirillbud04@mail.ru)

Information system for analyzing the academic performance of students based on final grades

Kirill Budnikov

*Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia*

**Abstract** — The article examines the process of developing an information system for summarizing student academic performance based on final grade sheets. The relevance of the work is determined by the need to optimize the business processes of the dean's office amid continuous modernization of working conditions at the university. The proposed solution is implemented using WindowsForms technology for the client side and PostgreSQL for the server

side. The information system automates key processes of the dean's office in summarizing academic results: consolidating information into a single source, analyzing final grade sheets, storing processed grade sheets in a database, enabling comparison of multiple processed grade sheets for statistical analysis, and providing processed information as reports to university administration. The conducted analysis demonstrated that the developed system offers advantages over existing counterparts due to its implemented functionality, performance, and cost of deployment.

**Keywords** — dean's office operations, business process automation, processing of final academic records, information system

## REFERENCES

- [1] Joseph Albahari. C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference / Joseph Albahari, Ben Albahari, O'Reilly Media; 1st edition, 2021, pp. 1058.
- [2] Mark Prajs. C# 8 i .Net Core. Razrabotka i optimizaciya - Piter, 2021, 816 s..
- [3] Brown E. Windows Forms in Action. – Dreamtech Press, 2006
- [4] Hans-Jurgen Schonig. Mastering PostgreSQL 13 / Hans-Jurgen Schonig - Packt Publishing, 2020 – pp. 476.
- [5] Edward R. Tufte. The Visual Display of Quantitative Information / Edward R. Tufte - Graphics Pr; 2nd edition; 2014, pp. 197..
- [6] Graeme Simson. Data Modeling Essentials: A Comprehensive Guide to Data Modeling for the Buisness Analyst and Data Modeler / Graeme Simson, Janis Sims - Morgan Kaufmann; 3rd edition; 2004, pp. 560.
- [7] Steve Hoberman. Data Modeling Made Simple A Practical Guide for Buisness and IT Professionals / Steve Hoberman - Technics Publications; 2nd edition, 2015, pp. 246.
- [8] Niklaus V. Algoritmy i struktury dannyh. – Litres, 2022, 274 s..
- [9] Rabota s dannymi prilozheniya v servise 1S:Fresh cherez standartnyj interfejs OData[Online]. Available: [https://1cfresh.com/articles/data\\_odata?ysclid=mig1knbv5e396297114](https://1cfresh.com/articles/data_odata?ysclid=mig1knbv5e396297114) (15.11.2025).
- [10] API dlya obsluzhivayushchih organizacij [Online]. Available: <https://its.1c.ru/db/freshsd#content:48727915:hdoc> (15.11.2025).

## Information about author

Budnikov Kirill Andreevich, a student of Astrakhan state technical university, Astrakhan, Russian Federation, [kirillbud04@mail.ru](mailto:kirillbud04@mail.ru)