

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

**Курсовая работа**  
**Создание системы рейтинга преподавателей и курсов университета**

Выполнил:  
ст. группы ПВ-233

\_\_\_\_\_ Мороз Р. А.

Принял:

\_\_\_\_\_ Поляков В.М.

Белгород 2025 г.

## Содержание

Сущность системы	2
Состав системы	2
Структура системы	3
Функции системы	5
Коммуникации системы	13
Механизмы обеспечения целостности, взаимодействия, развития	14
История системы	15
SADT-модель	16
Заключение	19
Список литературы	20

## **Сущность системы**

Система рейтинга преподавателей и курсов университета представляет собой инструмент, направленный на помощь студентам в выборе наиболее качественных курсов и преподавателей. В этот процесс вовлечены студенты, преподаватели и администрация университета, которые предоставляют обратную связь, анализируют учебные программы, оценивают их качество и формируют рейтинг.

Основная цель системы – обеспечить студентов достоверной и структурированной информацией о качестве преподавания и содержании курсов, помочь им сделать осознанный выбор дисциплин и преподавателей, а также стимулировать повышение качества образования.

## **Состав системы**

Система включает три ключевых процесса, в каждом из которых задействованы различные специалисты:

### **1. Сбор информации о курсах и преподавателях.**

Этот процесс включает в себя сбор актуальных данных о курсах и преподавателях на основе отзывов студентов. Студент заполняет анкету с оценками различных аспектов преподавания (компетентность преподавателя, доступность объяснений, актуальность материала). Система автоматически собирает эти данные, проверяет их корректность и сохраняет в базе данных для дальнейшего анализа.

### **2. Обработка собранной информации.**

На этом этапе система анализирует поступившие отзывы и оценки. Алгоритм учитывает различные критерии: средний балл, количество отзывов, статистические аномалии (например, резкие скачки оценок). Администратор системы контролирует корректность расчётов и работы алгоритмов. В результате формируется общий рейтинг курсов и преподавателей, информация фиксируется в базе данных для дальнейшего использования.

### **3. Сохранение и обновление данных.**

Система вносит новые данные в базу, а также обновляет уже составленные рейтинги и оценки. Дает возможность автоматически получать самую свежую информацию. В итоге вероятность потери данных или получения неактуальных сведений будет сведена к минимуму.

#### 4. Предоставление рейтингов и отчётов.

На основе анализа формируются списки лучших курсов и преподавателей, которые наиболее соответствуют требованиям студентов. Студенты получают доступ к этим данным через веб-интерфейс, где могут просмотреть детальные отчёты и рекомендации по выбору курсов.

**Качественная характеристика:** система обрабатывает отзывы студентов и формирует объективный рейтинг преподавателей и курсов. **Количественная характеристика:** система анализирует большое количество параметров (средний балл, количество отзывов, динамика оценок и т. д.).

### Структура системы

Процесс формирования рейтинга преподавателей и курсов требует актуальной информации, поскольку содержание курсов и методы преподавания постоянно меняются. Студенты сталкиваются с проблемой выбора подходящих дисциплин и преподавателей, имея ограниченный доступ к объективным данным. Поэтому система организована так, чтобы автоматизировать сбор данных, анализировать их и выдавать студентам персонализированные рекомендации.

Работа системы требует соблюдения правил и регламентов, обеспечивающих точность и корректность обработки данных. Правила работы с базой данных регламентируют, как хранится и обновляется информация. Регламенты анализа рейтингов помогают следовать стандартам обработки образовательных данных. Инструкция по верификации отзывов гарантирует, что система правильно интерпретирует предоставленные оценки.

В процессе работы системы участвуют разные специалисты, каждый из которых выполняет свою роль:

- **Студент** – заполняет анкету с оценками курса и преподавателя.

- **Аналитик данных** – анализирует статистические показатели рейтинга.
- **Администратор системы** – следит за корректностью работы алгоритмов расчёта рейтингов.
- **Разработчик** – поддерживает работу веб-интерфейса и базы данных.

Таким образом, структура системы выстроена так, чтобы учитывать запросы студентов, оперативно собирать актуальные данные, проводить их анализ и предоставлять пользователям персонализированные рекомендации.

Основываясь на проведённом анализе, представим краткое описание структуры системы.

Система имеет *иерархическую структуру*:

***Входные данные:***

- Оценки студентов.
- Отзывы студентов
- Данные о преподавателях
- Данные о курсах.

***Выходные данные:***

- Рейтинг преподавателей
- Аналитический отчет
- Рейтинг курсов

***Управление:***

- Политика университета.
- Правила расчета рейтинга.

***Механизмы:***

- База данных – взаимодействует с пользователями.
- Алгоритмы – проверяет корректность данных.

**Система состоит из четырех основных подсистем:**

A1 – Собрать данные (обработка данных с сайта и бота).

A2 – Обработать данные (Подсчитать оценки, проанализировать отзывы).

A3 – Сохранить и обновить данные (внесение актуальных данных в бд и их сохранение).

A4 - Предоставить результаты (выдача аналитического отчета, рейтингов преподавателей и курсов)

## **Функции системы**

### **Функции:**

#### ***A1 – Сбор информации о курсах и преподавателях***

Описание блока: Получение и обработка данных об образовательном процессе.

- ***Входные данные:***
  - Оценки студентов
  - Отзывы о курсах и преподавателях
- ***Выходные данные:***
  - Проверенные оценки
  - Анонимизированные отзывы
- ***Управление:***
  - Политика конфиденциальности
  - Правила валидации данных
- ***Механизмы:***
  - Алгоритмы валидации
  - Система анонимизации

### **Процессы:**

- Прием оценок и отзывов: Студенты оставляют отзывы через веб-интерфейс или бота.
- Проверка валидности данных: Проверка на дубликаты, аномальные значения.
- Анонимизация отзывов: Удаление личных данных.

#### ***A2 – Обработка собранной информации***

Описание блока: Оценка преподавателей и курсов по заданным критериям.

- ***Входные данные:***
  - Стандартизированные данные о курсах и преподавателях

- **Выходные данные:**
  - Рейтинг преподавателей и курсов
  - Проанализированные тексты отзывов
- **Управление:**
  - Методика расчёта рейтинга
  - Алгоритмы обработки текстов
- **Механизмы:**
  - Математические формулы для расчёта рейтинга
  - NLP модели

#### ***Процессы:***

- Очистка и нормализация данных: Приведение данных к единому формату.
- Анализ текстов (если отзывы включены): NLP-анализ тональности отзывов.
- Расчёт рейтинга по заданной формуле: Вычисление итогового балла по алгоритму.

### ***A3 – Внесение и сохранение данных в базу данных***

Описание блока: Работа с базой данных

- **Входные данные:**
  - Рейтинг преподавателей и курсов
  - Проанализированные тексты отзывов
- **Выходные данные:**
  - Обновленные рейтинги в базе данных
- **Управление:**
  - Формат хранения отзывов
  - База данных
- **Механизмы:**
  - Администратор

#### ***Процессы:***

- Запись в базу данных: Сохранение обновлённых результатов.
- Обновление рейтингов: Регулярный пересчёт на основе новых отзывов.
- Исторические данные: Хранение данных об изменении рейтинга преподавателей и курсов.

#### ***A4 – Предоставление рейтингов и отчетов***

Описание блока: Предоставляет данные о рейтинге преподавателей и курсов, отправляет аналитический отчет

- ***Входные данные:***
  - Обновленные рейтинги в базе данных
- ***Выходные данные:***
  - Аналитический отчет
  - Рейтинг преподавателей
  - Рейтинг курсов
- ***Управление:***
  - Политика представления данных
  - Форматы визуализации рейтингов
- ***Механизмы:***
  - Генератор отчетов
  - Визуализация данных

#### ***Процессы:***

- Генерация отчётов: Формирование отчётов по рейтингу.
- Визуализация рейтингов: Представление результатов в виде графиков и таблиц.
- API/Web-интерфейс/Telegram-бот: Доступ к данным через API, веб-интерфейс и бота.



#### **A11 – Принять оценки и отзывы.**

##### ***Входные данные:***

- Оценки студентов
- Отзывы о курсах и преподавателях

##### ***Выходные данные:***

- Оценки
- Отзывы

##### ***Механизм:***

- API интерфейс.
- tg bot.

#### **A12 – Проверить валидность данных.**

##### ***Входные данные:***

- Оценки.
- Отзывы.

##### ***Выходные данные:***

- Валидные данные.

##### ***Управление:***

- Правила валидации данных.

##### ***Механизм:***

- Алгоритмы валидации данных.

### **A13 – Анонимизировать отзывы.**

#### ***Входные данные:***

- Валидные данные.

#### ***Выходные данные:***

- Анонимизированные отзывы.
- Проверенные оценки

#### ***Управление:***

- Правила конфиденциальности.

#### ***Механизм:***

- Система анонимизации.

### **A21 – Очистить и нормализовать данные**

#### ***Входные данные:***

- Анонимизированные отзывы.
- Проверенные оценки

#### ***Выходные данные:***

- Нормализованные данные.

#### ***Управление:***

- Алгоритмы обработки текста.

#### ***Механизм:***

- NLP модели.

## **A22 – Проанализировать тексты**

### ***Входные данные:***

- Нормализованные данные.

### ***Выходные данные:***

- Проанализированные отзывы.
- Оценки

### ***Управление:***

- Алгоритмы обработки текста.

### ***Механизм:***

- NLP модели.

## **A23 – Подсчитать рейтинг**

### ***Входные данные:***

- Проанализированные отзывы.
- Оценки.

### ***Выходные данные:***

- Рассчитанный рейтинг преподавателей и курсов.

### ***Управление:***

- Методика расчёта рейтинга.

### ***Механизм:***

- Математические формулы для расчёта рейтинга.

## **A31 – Записать в базу данных**

***Входные данные:***

- Рассчитанный рейтинг преподавателей и курсов.

***Выходные данные:***

- Ответ от базы данных.

***Управление:***

- Формат хранения рейтингов.

***Механизм:***

- База данных.

**A32 – Обновить рейтинги**

***Входные данные:***

- Ответ от базы данных.

***Выходные данные:***

- Обновлённые рейтинги в базе данных

***Управление:***

- Формат хранения рейтингов.
- База данных.

***Механизм:***

- Администратор

**A41 – Сгенерировать отчет**

***Входные данные:***

- Обновлённые рейтинги в базе данных.

***Выходные данные:***

- Готовый отчет.

***Управление:***

- Политика представления данных

***Механизм:***

- Генератор отчётов

**А42 – Обновить рейтинги**

***Входные данные:***

- Готовый отчет.

***Выходные данные:***

- Рейтинг преподавателей
- Аналитический отчет
- Рейтинг курсов

***Управление:***

- Форматы визуализации рейтингов

***Механизм:***

- Визуализация данных

## **Коммуникации системы**

Взаимодействие между частями системы:

A1 передаёт данные в A2, обеспечивая валидированную информацию.

A2 анализирует данные и передаёт их в A3.

A3 взаимодействует с базой данных, сохраняя и обновляя информацию.

A4 получает данные от A3 и составляет отчет и выдает итоговый рейтинг пользователю.

***Связь системы со средой:***

- Сбор данных из бота или с сайта.
- Получение правил и политик.
- Выдача отчета и рейтинга пользователю.

## **Механизмы обеспечения целостности, взаимодействия, развития**

Целостность обеспечивается за счёт взаимосвязи всех подсистем, где каждая выполняет свою функцию.

Взаимодействие организовано через информационные связи (обмен данными между модулями).

Развитие системы возможно за счёт:

- Добавления новых методик анализа на основе полученных данных.
- Внедрения машинного обучения для составления прогнозов .
- Создания автоматов для сбора данных напрямую в университете.

## **История системы**

Начало разработки – концепция возникла из потребности в сборе объективных оценок непременно от студентов об их обучении.

Источник возникновения – идея современных вузов по организации обратной связи от студентов, организация политики влияния на учебный процесс самих студентов.

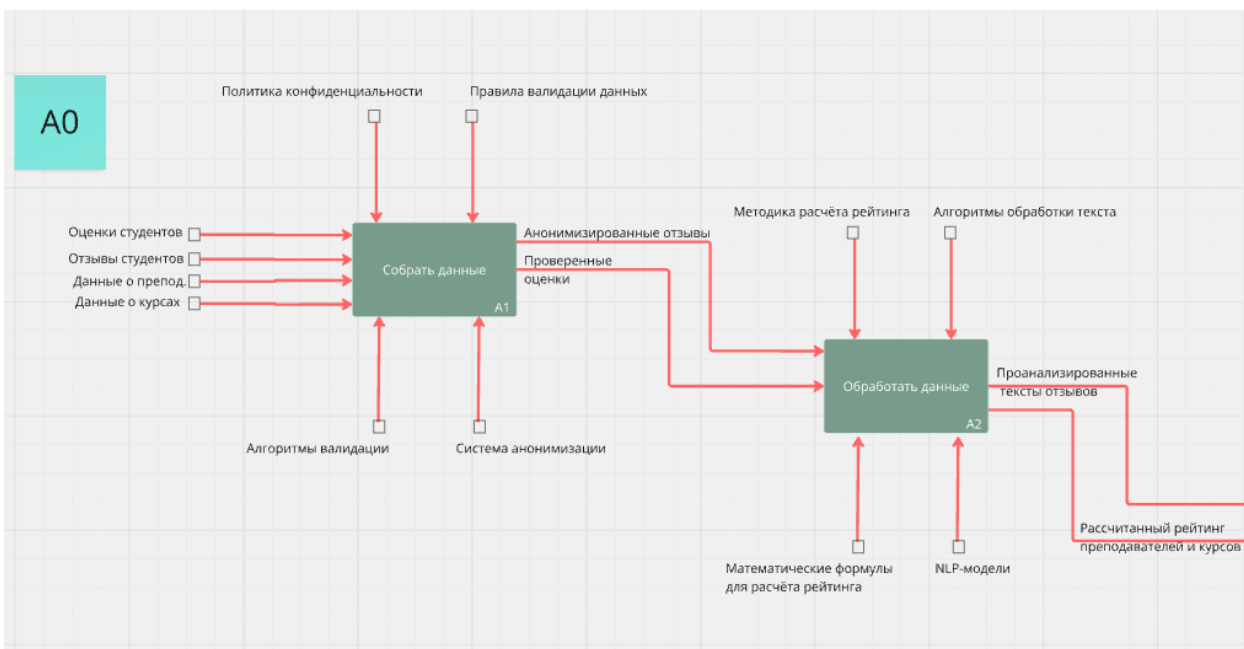
Становление – разработка модели SADT, определение ключевых функций.

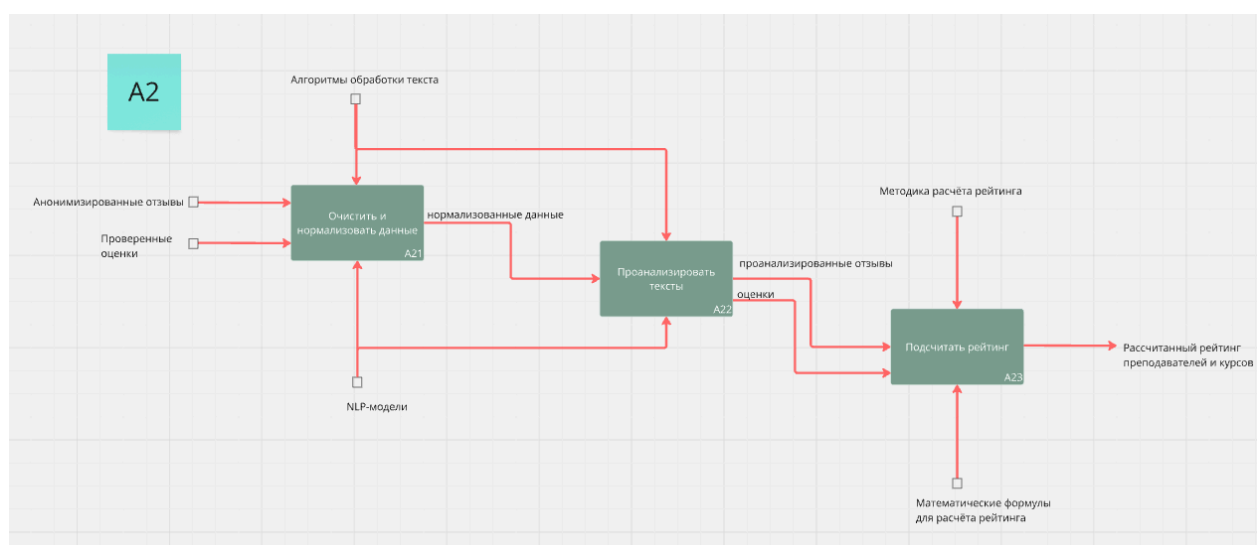
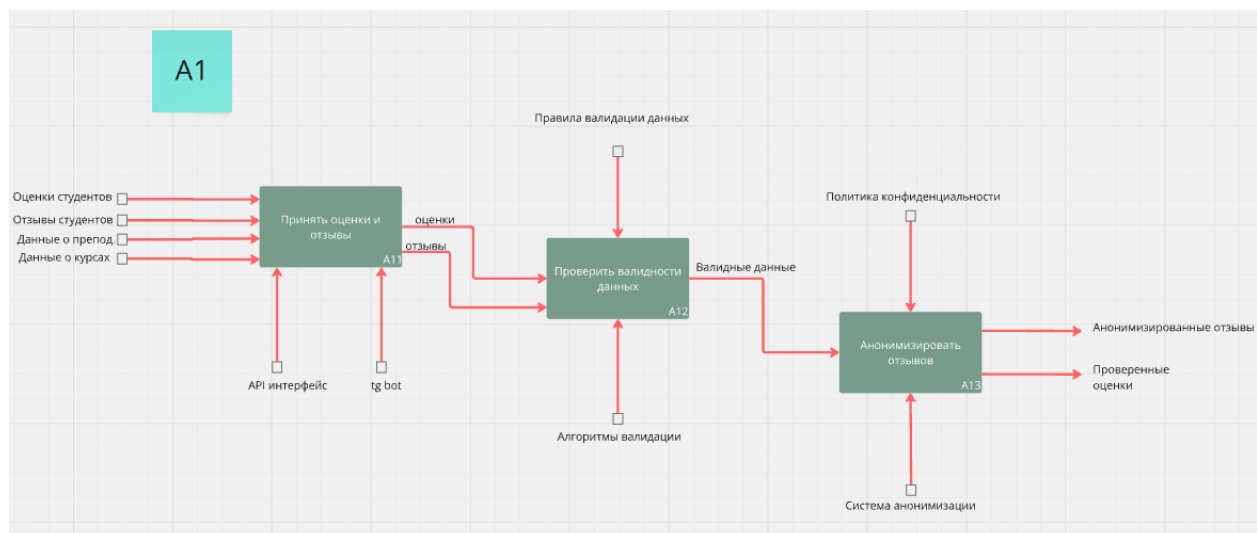
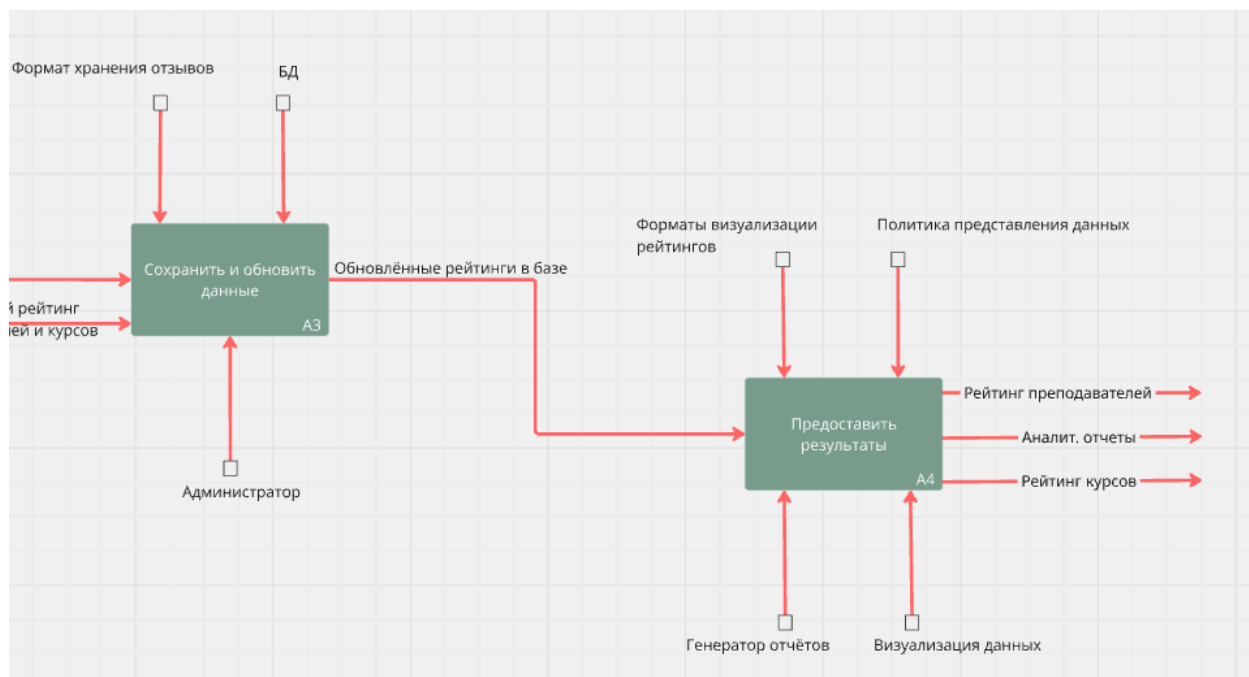
Тенденции и перспективы развития:

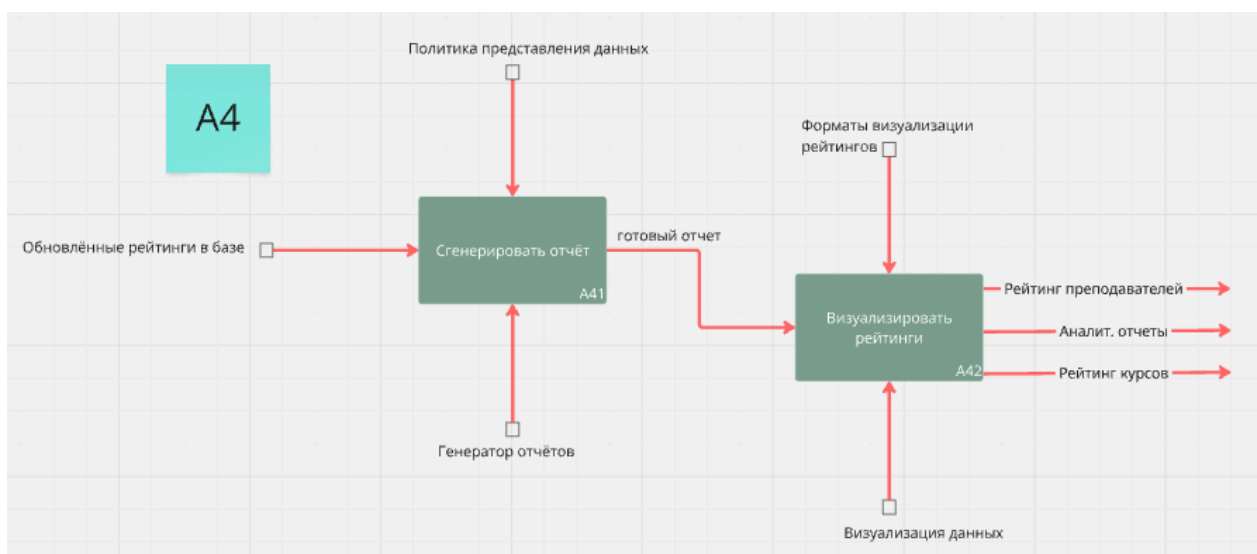
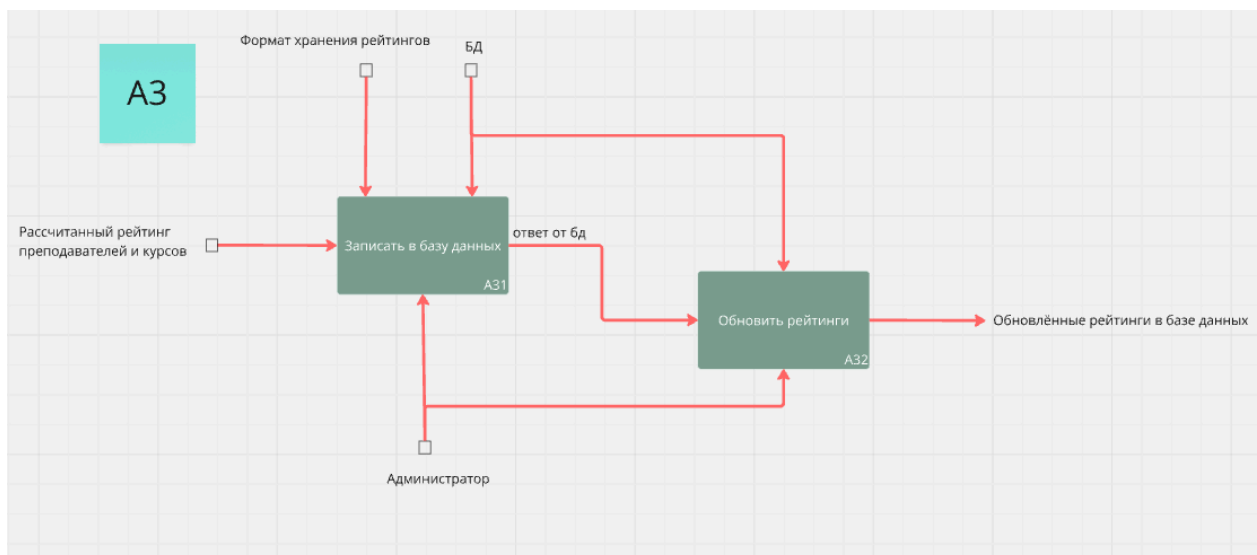
- Добавление новых рейтингов.
- Улучшение системы засчёт пользовательских предпочтений.



# SADT-модель







## **Заключение**

В ходе исследования была разработана и подробно описана система создания рейтинга преподавателей и курсов в университете, ориентированная на помощь студентам в выборе наиболее подходящих образовательных программ. Система была рассмотрена как с точки зрения её организационной структуры, так и с позиции реального процесса взаимодействия студентов и преподавателей.

Разработанная система включает три ключевых этапа: сбор информации о курсах и преподавателях, анализ их качества на основе различных критериев и формирование рейтинговых рекомендаций для студентов. В её работе задействованы операторы сервиса, аналитики образовательного процесса, специалисты по интеграции данных, администраторы системы и маркетологи, каждый из которых выполняет свою роль в обеспечении актуальности и удобства предоставляемой информации.

Разработанная модель может быть использована как основа для последующей программной реализации, а также адаптирована для применения в образовательных платформах. В дальнейшем возможно расширение функционала системы за счёт интеграции с университетскими информационными системами, использования методов машинного обучения для персонализированных рекомендаций и добавления других образовательных ресурсов для сравнения.

Таким образом, предложенная система способствует оптимизации процесса выбора курсов, снижает затраты времени студентов на анализ предложений и повышает осведомлённость пользователей о качестве образовательных программ и преподавателей.

### **Список литературы**

1. Лаптев В. В., Киселев А. Н. Системный анализ и моделирование бизнес-процессов. – СПб.: Питер, 2020.
2. Кендолл К., Кендолл Д. Анализ и проектирование информационных систем. – М.: Вильямс, 2019.