

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

Назначение системы	2
Класс системы	3
Состав и характеристика связей системы	5
SADT-модель	8
Структура системы	10
Функции системы	12
Параметры оценки эффективности системы	19
Заключение	20
Список литературы	22

Назначение системы

Система рейтинга преподавателей и курсов университета представляет собой цифровой инструмент, предназначенный для сбора, обработки и анализа обратной связи от студентов. Она способствует формированию прозрачного и структурированного рейтинга, который позволяет студентам осознанно выбирать преподавателей и дисциплины, ориентируясь на опыт предыдущих обучающихся.

В функционировании системы задействованы несколько ключевых субъектов:

- **Студенты** — оставляют оценки и комментарии по различным критериям (компетентность преподавателя, структура курса, подача материала, доступность, уровень нагрузки и т.д.).
- **Преподаватели** — получают доступ к отзывам, могут анализировать свое положение в рейтинге и, при необходимости, корректировать стиль преподавания.
- **Администрация университета** — использует агрегированные данные для принятия решений о повышении качества образования, поощрении преподавателей или оптимизации учебного процесса.

Система работает на основе шкалирования и анкетирования. Все оценки по сути представляют собой субъективные мнения студентов, основанные на их индивидуальном восприятии курса и преподавателя. Это делает систему по своей природе субъективной, однако за счёт большого количества данных и их стандартизированной структуры достигается объективное представление о качестве преподавания.

Объективность и субъективность:

- **Субъективность** проявляется в личных оценках: два студента могут воспринимать одного и того же преподавателя по-разному в зависимости от личных ожиданий, интереса к предмету, уровня подготовки и других индивидуальных факторов.
- **Объективность** достигается статистической обработкой большого массива отзывов, когда индивидуальные отклонения сглаживаются, а устойчивые тенденции выходят на первый план. Например, если 90%

студентов высоко оценивают преподавателя по критерию «ясность объяснений», это с высокой вероятностью отражает объективную тенденцию.

Таким образом, **система предоставляет субъективные оценки, но в агрегированном виде они приобретают элементы объективности**, особенно при достаточном объёме данных и правильно подобранной методике анкетирования.

Итоговая информация может представлять собой:

- Индивидуальные рейтинги преподавателей;
- Средние баллы по различным критериям;
- Сводные таблицы по факультетам и дисциплинам;
- Топ-листы курсов и преподавателей;
- Историческую динамику изменения рейтингов;
- Комментарии студентов с возможностью фильтрации по годам, курсам, программам и др.

Любое искусственное вмешательство в рейтинг или оценки будет фиксироваться с дальнейшим разбирательством и санкциями.

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.

Класс системы:

Система рейтинга и оценок преподавателей студентами относится к следующим классам:

- **По природе образования:**
Искусственная система — разработана человеком для оценки

качества преподавания и улучшения образовательного процесса.

- **По степени взаимодействия с внешней средой:**

Открытая система — обменивается данными с внешними участниками (студенты, преподаватели, администрация), а также может интегрироваться с другими университетскими системами.

- **По цели функционирования:**

Целенаправленная система — ориентирована на сбор обратной связи, анализ удовлетворенности студентов и повышение качества образования.

- **По способу управления:**

С внешним управлением — управление осуществляется через административные регламенты, правила опроса и модерацию отзывов.

- **По степени организованности:**

Хорошо организованная система — содержит чётко определённые правила и процедуры оценки, обработки и представления данных.

- **По степени сложности:**

Сложная система — включает в себя подсистемы авторизации, ввода данных, обработки оценок, агрегации, визуализации результатов и отчетности.

- **По предсказуемости поведения:**

Детерминированная система — при заданных входных данных (оценках и отзывах) предсказуемо формирует рейтинг и выводы.

- **По характеру изменений во времени:**

Динамическая система — обновляется при поступлении новых отзывов, изменении состава преподавателей, корректировке критериев оценки.

- **По степени однородности элементов:**

Гетерогенная система — состоит из технических компонентов (ПО, база данных), человеческого фактора (студенты, преподаватели, модераторы), а также регламентирующих документов.

Состав и характеристика связей системы

Система рейтинга преподавателей и курсов университета представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов: модуль сбора информации о курсах и преподавателях, обработчика собранной информации, методов сохранения и обновления данных, модуля предоставления рейтингов и отчетов. Эти компоненты взаимодействуют между собой, образуя замкнутый цикл сбора, обработки, анализа и представления информации, что обеспечивает целостное функционирование системы.

По характеру и назначению связи делятся на:

Функциональные связи

Они обеспечивают выполнение ключевых операций:

- Студенты оставляют оценки и комментарии через интерфейс сбора обратной связи.
- Эти данные поступают в аналитический блок, где агрегируются, анализируются и формируются в сводные показатели.
- Затем результаты передаются в модуль отображения рейтингов, где становятся доступны всем участникам.
- Административный блок использует агрегированные данные для принятия управленческих решений (поощрение преподавателей, корректировка учебных планов и т.д.).

Информационные связи

Связи, обеспечивающие циркуляцию данных между компонентами:

- Оценки и отзывы — от студентов к аналитике.
- Рейтинги и отчеты — к преподавателям, студентам и администрации.
- Методические рекомендации — от администрации к аналитическому и пользовательскому интерфейсу.

Такие связи обеспечивают прозрачность, доступность и актуальность информации для всех заинтересованных сторон.

Управляющие связи

Осуществляются через нормативно-методическое обеспечение:

- Регламенты оценки преподавателей, шаблоны опросов, допустимые критерии оценки, частота сбора отзывов и протоколы работы с результатами.

Эти документы формируют единый подход к управлению системой, стандартизируют формат взаимодействия и обеспечивают единообразие процедур во всей структуре.

Организационные связи

Связывают участников системы на уровне их ролей:

- Студенты — инициаторы обратной связи.
- Преподаватели и курсы — получатели результатов и субъекты анализа.
- Администрация — регулирует методологию и реагирует на результаты.
- Системные администраторы — обеспечивают техническую поддержку.

Такие связи позволяют чётко распределить зоны ответственности и согласованно управлять системой на всех уровнях.

По классификационным признакам системной теории связи можно охарактеризовать следующим образом:

По природе — внутрисистемные, т.к. реализуются в рамках одной университетской среды, охватывая внутренние процессы образовательной и административной деятельности.

По направлению — двусторонние и обратные. Например:

- Студент → система (оценка)
- Система → студент (рейтинг и доступ к комментариям)
- Администрация → система (методические указания)
- Система → администрация (аналитика и отчёты)
- Преподаватель → система (обратная связь по методике)
- Система → преподаватель (результаты и тенденции)

По уровню организации — динамические.

Связи активируются при наступлении событий: завершение семестра, публикация оценок, обновление учебных курсов, запуск нового опроса. Система реагирует на действия студентов, обновление методологии или изменения в составе преподавателей.

По структуре — одновременно иерархические и горизонтальные.

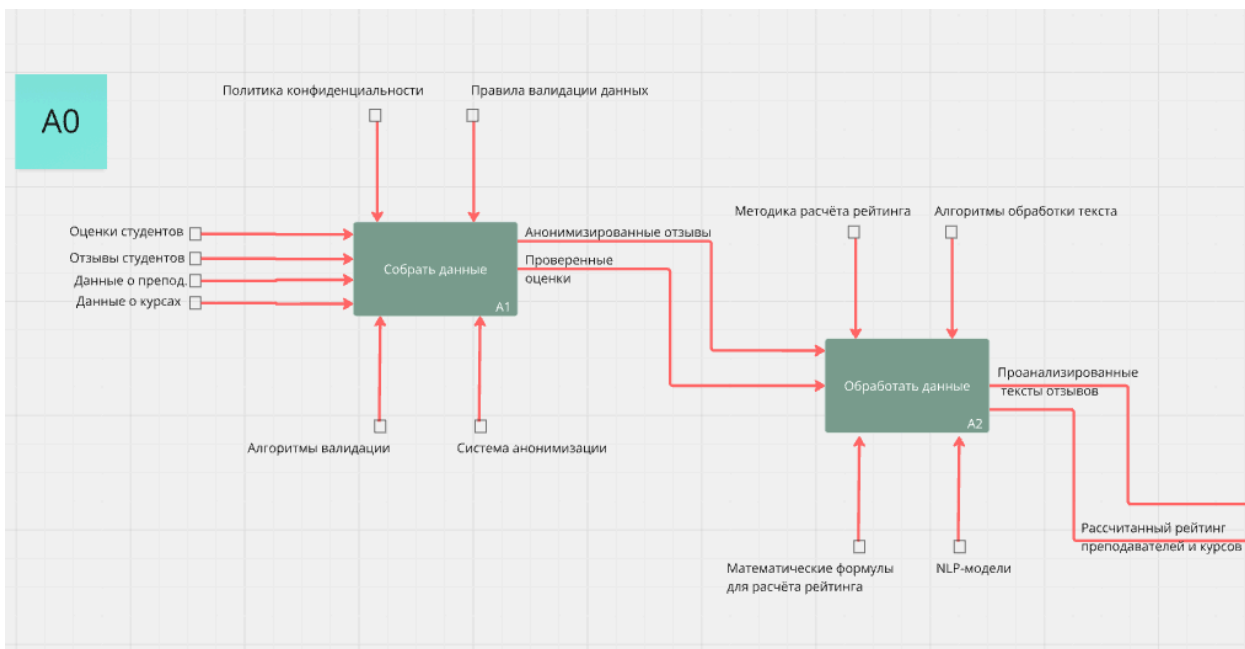
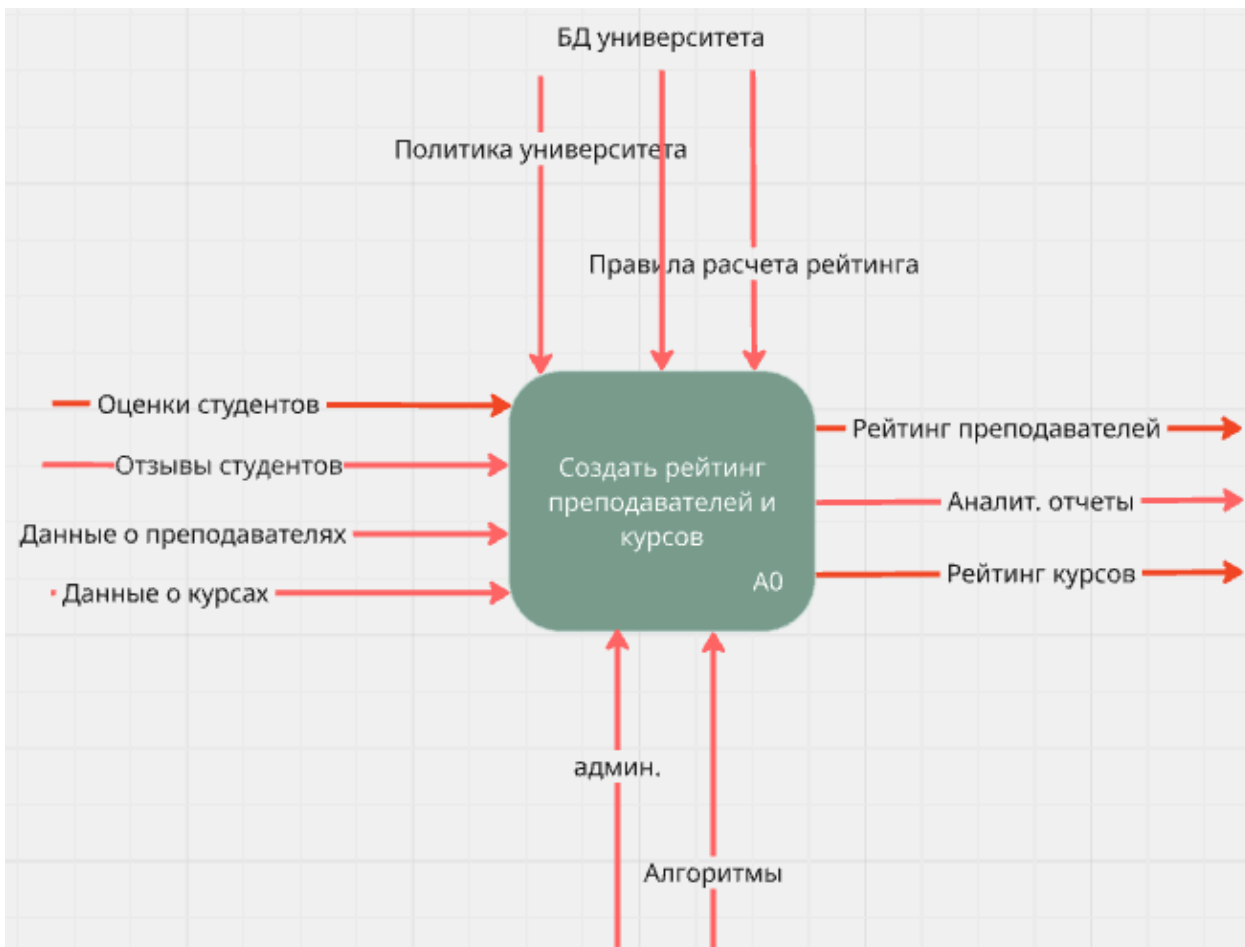
- Иерархия проявляется в нормативном управлении системой со стороны администрации.
- Горизонтальные связи обеспечивают постоянное взаимодействие между студентами, преподавателями и техническими компонентами системы.

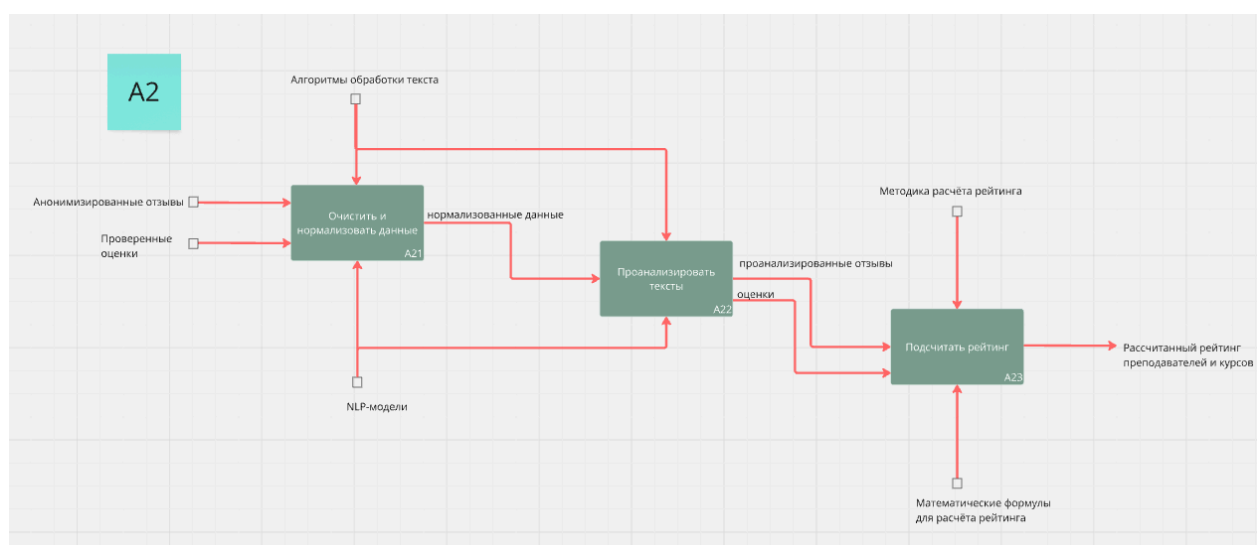
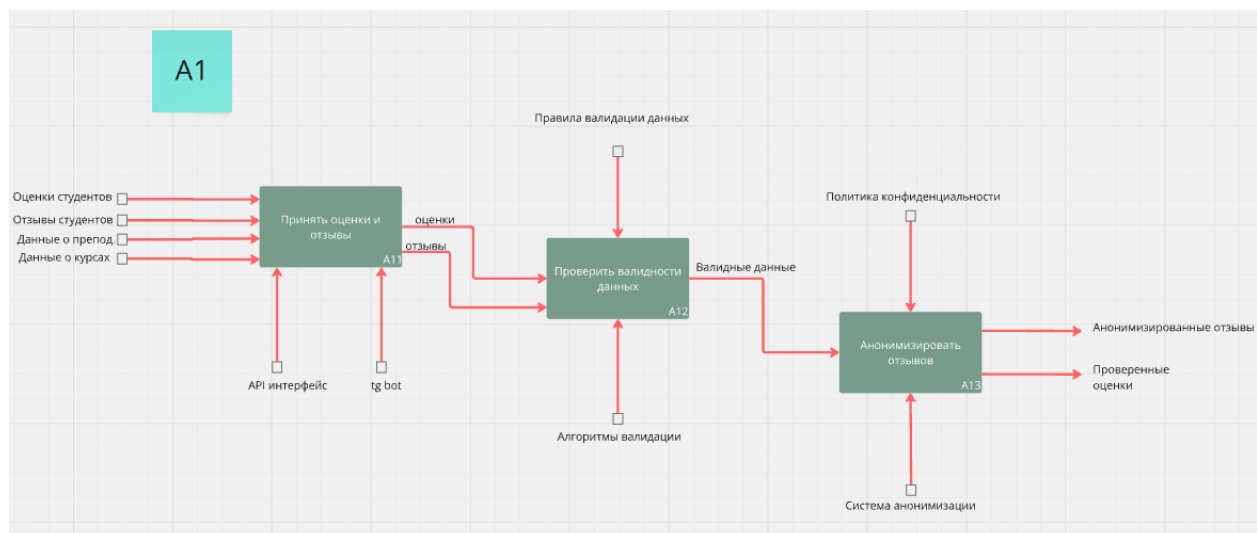
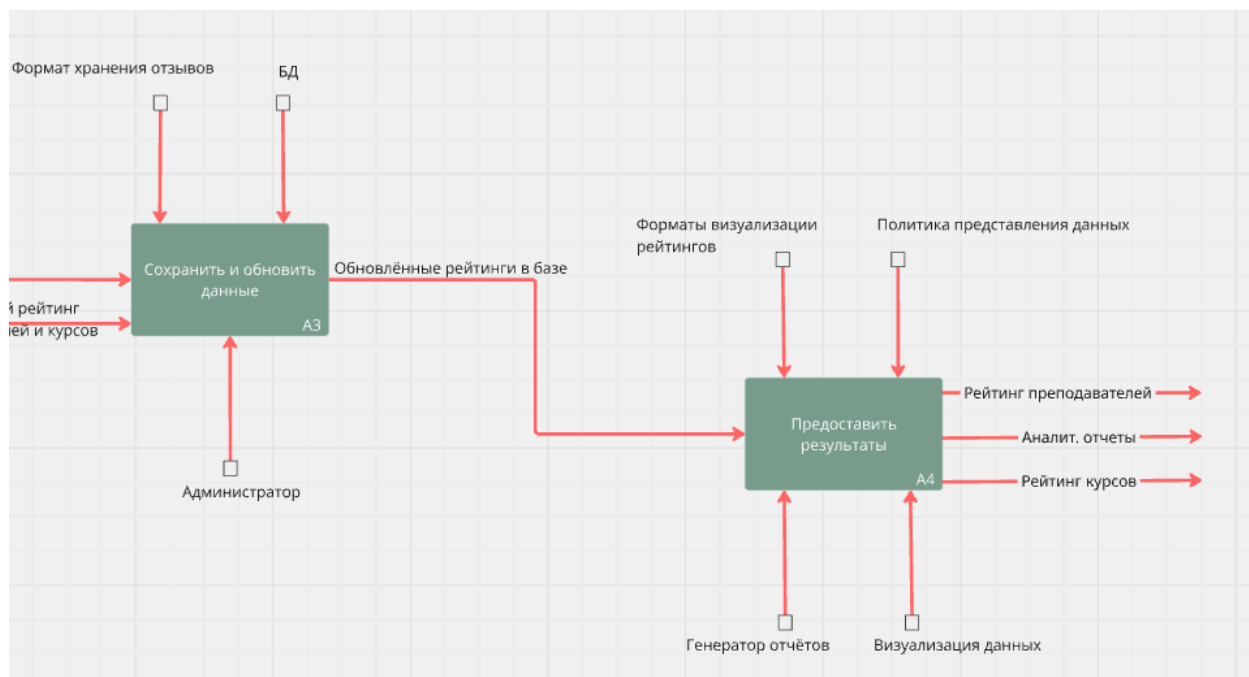
По типу взаимодействия — информационно-логические.

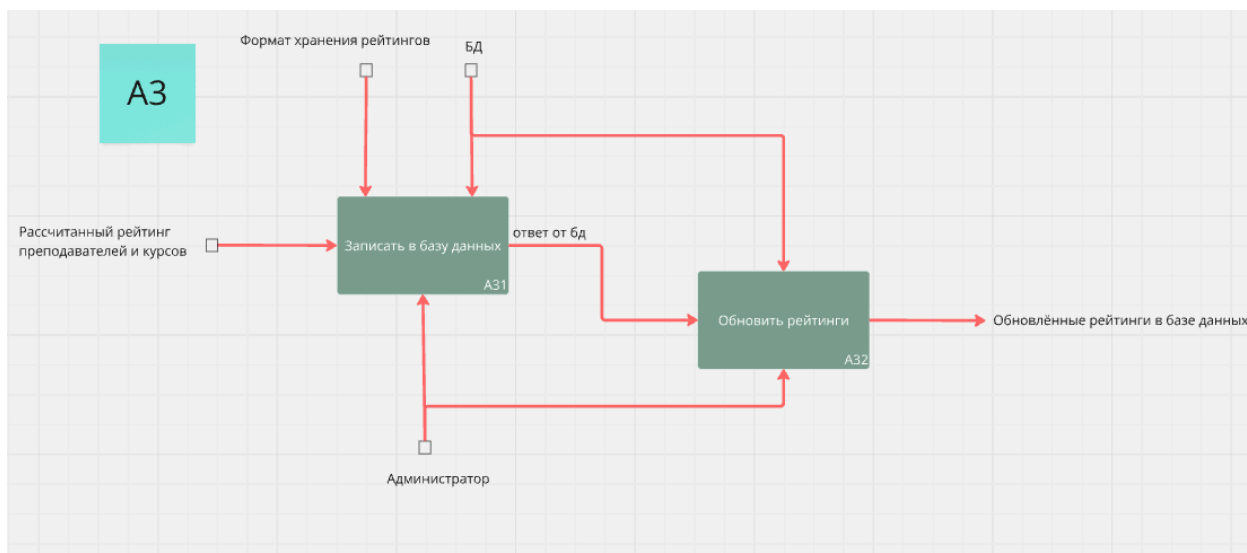
Передаваемые данные не являются случайными, они логически обоснованы:

- Оценка дается на основании посещенного курса,
- Рейтинг формируется на основе набора критериев,
- Решения принимаются на базе анализа и статистики.

SADT-модель







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 расчета 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 проведенном 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.
- База данных – взаимодействует с пользователями.

Механизмы:

- Администратор - следит за работой и целостностью.

- 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 расчета рейтинга
 - Алгоритмы обработки текстов
- ***Механизмы:***
 - Математические формулы для расчета рейтинга
 - NLP модели

Процессы:

- Очистка и нормализация данных: Приведение данных к единому формату.
- Анализ текстов (если отзывы включены): NLP-анализ тональности отзывов.
- Расчет 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 обновленных результатов.
- Обновление рейтингов: Регулярный пересчет 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 отчетов: 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 расчета рейтинга.

Механизм:

- Математические формулы для расчета 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

A42 – Обновить рейтинги

Входные данные:

- Готовый отчет.

Выходные данные:

- Рейтинг преподавателей
- Аналитический отчет
- Рейтинг курсов

Управление:

- Форматы визуализации рейтингов

Механизм:

- Визуализация данных

Параметры оценки эффективности системы

Эффективность системы рейтинга и оценок преподавателей и учебных курсов в университете определяется по совокупности качественных и количественных показателей, отражающих как уровень вовлеченности студентов, так и влияние системы на образовательный процесс и управленческие решения.

1. Уровень участия студентов

Один из базовых показателей — доля студентов, принимающих участие в оценке курсов и преподавателей. Высокий уровень участия говорит о доверии к системе, ее удобстве и воспринимаемой значимости. Если охват менее 60–70% студентов — стоит искать барьеры: неудобный интерфейс, низкая осведомленность, недоверие.

2. Частота и регулярность оценивания

Показатель, отражающий, насколько систематически происходит сбор оценок — по окончании каждого курса, модуля или семестра. Эффективная система должна обеспечивать регулярность, напоминания и доступность для студентов.

3. Качество и полнота отзывов

Система должна мотивировать студентов оставлять развернутые, содержательные отзывы, а не просто выставлять оценки. Параметром здесь выступает доля комментариев, содержащих полезную обратную связь (по сравнению с односложными отзывами).

4. Реальное использование результатов

Эффективность системы можно оценить через количество управленческих решений, принятых на основе собранных данных: корректировка расписания, замена преподавателя, обновление курсов и т.д. Если отзывы просто собираются, но не анализируются и не приводят к изменениям — система теряет смысл.

5. Динамика среднего рейтинга преподавателей и курсов

Анализ изменений в рейтингах со временем позволяет выявить как рост качества преподавания, так и возможные проблемные зоны. Например, если

оценки стабильно низкие, а меры не принимаются — это снижает доверие к системе.

6. Уровень доверия студентов и преподавателей

Этот параметр можно отслеживать через опросы удовлетворенности системой: считают ли студенты, что их мнение учитывается, и уверены ли преподаватели, что оценки объективны и используются корректно.

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 ее 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 ее 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 счет интеграции с университетскими информационными системами, использования методов машинного обучения для персонализированных рекомендаций и добавления других образовательных ресурсов для сравнения.

В процессе изучения и проектирования системы рейтинга и оценок преподавателей и курсов я значительно расширил свое понимание того, как устроены подобные системы в образовательной среде. Среди новых знаний можно выделить следующие:

- **Природа субъективной и объективной оценки в образовании**

Я понял, что несмотря на стремление к объективности, оценка преподавателей и курсов почти всегда содержит элемент субъективности — она зависит от личного восприятия студента, его интересов, стиля обучения и ожиданий. Важно учитывать это при проектировании системы: предусматривать способы сглаживания и анализа предвзятых оценок,

использовать агрегированные данные, median/average, и дополнять количественные оценки качественными комментариями.

- **Влияние репутации и стереотипов на оценку**

Изучая примеры существующих систем, я понял, что студенты нередко оценивают не только качество преподавания, но и личные качества преподавателя, что может исказить реальную картину. Это требует внедрения механизмов фильтрации и балансировки отзывов, а также структурирования вопросов.

- **Значение прозрачности и доверия**

Я осознал, что для успешной работы такой системы необходим высокий уровень доверия со стороны студентов. Это достигается через анонимность, открытость результатов, а также уверенность в том, что мнения действительно учитываются администрацией при принятии решений.

- **Необходимость мотивации студентов участвовать в оценке**

Участие студентов не может быть полностью принудительным, поэтому нужно внедрять элементы мотивации — например, сделать процесс быстрым, понятным, а также показывать, как их отзывы повлияли на изменения в образовательной среде.

- **Роль системы в улучшении образовательного процесса**

Я увидел, что правильно реализованная система оценки может стать мощным инструментом обратной связи и развития: как для преподавателей (помогает скорректировать методы), так и для студентов (облегчает выбор дисциплин).

- **Правовые и этические аспекты**

При создании системы необходимо учитывать нормы конфиденциальности, законы о защите персональных данных, этику взаимодействия с преподавателями и ограничение использования оскорбительных или необоснованных отзывов.

Таким образом, предложенная система способствует оптимизации процесса выбора курсов, снижает затраты времени студентов на анализ предложений и повышает осведомленность 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.
3. Винокуров Г. С., Грейфер М. Д. Системный анализ и проектирование информационных систем. — М.: КНОРУС, 2021.
4. Куликов А. А. Методы моделирования бизнес-процессов: учебное пособие. — СПб.: Питер, 2020.
5. Яковлев А. В. Системный анализ и проектирование. — М.: Форум, 2021.
6. IDEF0: SADT (Structured Analysis and Design Technique). — Методология функционального моделирования. ГОСТ 34.003–90.