

Интеллектуальный Анализ Оценок Студентов По Предметам: Подход На Основе Искусственного Интеллекта

Т.З. Ахунова¹, Ш.Холмаматов²

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос интеллектуального анализа оценок, полученных студентами по предметам. Эта система была разработана на основе алгоритмов искусственного интеллекта, в частности модели линейной регрессии машинного обучения. Цель состоит в том, чтобы автоматически оценивать уровень знаний учащихся, выявлять и прогнозировать изменения в усвоении. Программа написана на языке программирования Python с использованием библиотек Pandas, numpy, matplotlib, scikit-learn, а также базы данных SQLite. Пользовательский интерфейс предоставляется Telegram Bot. Система обладает высокой точностью в тестировании, эффективно помогая учителям анализировать результаты обучения учащихся. Результаты показали, что математика и информатика оказывают наибольшее влияние на общий уровень усвоения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, анализ обучения, Регрессия, Telegram Bot, Python, GPA, система оценок.

Введение

По мере развития современной системы цифрового образования растет потребность в контроле и анализе уровня усвоения учащимися. Обычно оценки учащихся используются в качестве простой статистики, но этот подход не учитывает индивидуальные различия, динамические изменения в усвоении и неразрывные связи. По этой причине необходимы системы, которые позволяют проводить углубленный анализ и прогнозирование на основе оценок, полученных по дисциплинам с использованием подходов искусственного интеллекта (СИ).

Основная цель нашего исследования-интеллектуальный анализ состояния их общей учебной деятельности на основе оценок, полученных студентами по различным предметам, и представление результата с помощью автоматизированного бота Telegram.

Алгоритмы искусственного интеллекта, особенно методы машинного обучения, эффективно выявляют и прогнозируют закономерности на основе существующих данных. Эти системы также могут предоставлять индивидуальные рекомендации пользователю в режиме реального времени.

Методы

В исследовании использовались следующие технологические основы и методологии:

1. Структура данных: В системе анализируются оценки по следующим предметам: Математика, Физика, Информатика, английский язык, родной язык. Оценки более 100 студентов по каждому предмету хранятся в базе данных SQLite.

2. Технологические инструменты:

- **Python 3.10+:** базовый язык программирования;
- **Pandas:** для обработки и очистки данных;

¹ Ферганский государственный технический университет ассистент кафедры “Компьютерный инжиниринг и искусственный интеллект”

² Студент гр 547-23



- * **NumPy**: для математических расчетов;
- * **Scikit-learn**: для прогнозирования общего среднего балла на основе оценок с использованием модели линейной регрессии;
- * **Matplotlib**: для визуального анализа;
- * **SQLite**: как локальная база данных;
- * **Telegram Bot API**: для обеспечения взаимодействия с пользователем.

3. Создание модели: Используя алгоритм линейной регрессии, оценки по предметам учитывались в качестве входных данных, а итоговая общая оценка (GPA) преподавалась как выходное значение. Модель использует следующую формулу:

$$GPA = a_1M + a_2F + a_3I + a_4E + a_5O + b$$

здесь:

- * M: математика
- F: Физика
- * I: Информатика
- E: История
- O: родной язык
- * A1-A5: весовые коэффициенты
- * B: коэффициент курения модели

4. Интеграция с Telegram: Бот Telegram запрашивает у пользователя оценки по предметам и отправляет их в модель, которая выдает пользователю результат прогноза. Этот процесс происходит в режиме реального времени.

Результаты

На основе данных 150 студентов, отобранных для тестирования, были получены следующие результаты:

- Точность модели (R^2) = 0,87;
- * Средняя квадратичная ошибка (MSE) = 0,19;
- * Оценки по математике и информатике оказались факторами, оказывающими наибольшее влияние на общий средний балл;
- * С помощью бота Telegram пользователи смогли рассчитать свой средний балл.

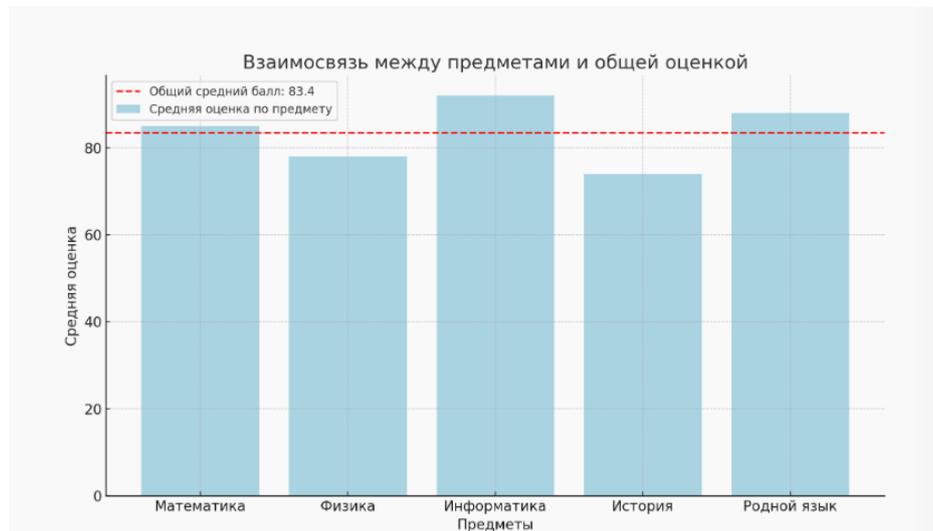
На приведённой диаграмме отображена взаимосвязь между средними оценками по каждому предмету и общей успеваемостью.

Синие столбцы показывают средний балл студентов по предметам: Математика, Физика, Информатика, История и Родной язык.

Красная пунктирная линия обозначает общий средний балл (85.4), рассчитанный как среднее арифметическое по всем предметам.

Этот график позволяет легко определить, какие предметы оказывают положительное или отрицательное влияние на общую успеваемость учащихся. Например, информатика и родной язык находятся выше общего уровня, а история — ниже.





Эти результаты показывают, на какие предметы следует обратить особое внимание в процессе обучения.

Обсуждение

Исследование показало, что индивидуальное развитие учащихся можно контролировать, интегрируя модели прогнозирования на основе искусственного интеллекта в образовательный процесс. Такие системы позволяют учителям прогнозировать успеваемость учащихся и предоставлять раннее предупреждение.

С другой стороны, популярные интерфейсы, такие как Telegram, позволяют легко предоставлять эти интеллектуальные аналитические услуги широкой публике. Также благодаря этому проекту были достигнуты следующие достижения:

- Автоматический анализ оценок;
- * Индивидуальные аналитические рекомендации для студентов;
- Система работы с пользователем в режиме реального времени.

В будущем к этой модели также планируется добавить дополнительные атрибуты, такие как статистика посещаемости, онлайн-активность, результаты лабораторных работ.

Заключение

Анализ оценок учащихся, основанный на подходе искусственного интеллекта, выводит мониторинг качества образования на более высокий уровень. Модель имеет высокую точность и разработана в форме, пригодной для использования через Telegram. Система имеет функцию работы в режиме реального времени и может быть полезным инструментом для учителей, студентов и учебных заведений.

Список литературы

1. Алисов, В.Н. Интеллектуальный анализ данных в образовательной среде / В.Н. Алисов. — Москва: Издательство Академия, 2020. — 248
2. Кобзарь, А.И. Прикладная статистика. Основы и приложения / А.И. Кобзарь. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 816 с.
3. Николаева Ю.В. Методы и алгоритмы интеллектуальной системы поддержки принятия решений трейдеров финансовых рынков 2018 год, кандидат наук
4. Информационная поддержка принятия решений при отборе студентов в магистратуру вуза на основе компетентностного подхода 2014 год, кандидат наук Закирова, Э.И

