

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ И БАЙЕСОВСКИХ СЕТЕЙ.

Юношева В.В (ИТМО), Салимов К.Р. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Духанов А.В (ИТМО)

Введение. Цифровизация образовательной среды сопровождается накоплением больших объемов данных о результатах обучения, поведенческих характеристиках и социально-демографических особенностях студентов. Несмотря на наличие этих данных, выявление академических рисков, если и происходит, осуществляется вручную, что приводит к субъективности оценок и снижению точности прогнозирования. Сложность проблемы обусловлена множественностью факторов, влияющих на успеваемость, а также наличием скрытых закономерностей в образовательных данных [1].

Актуальной задачей является разработка метода, который обеспечивал бы одновременно высокую точность прогнозирования, интерпретируемость результатов и практическую применимость в образовательных системах поддержки принятия решений.

Основная часть. В работе предлагается двухэтапный метод прогнозирования академической успеваемости студентов, основанный на кластеризации образовательных данных и построении байесовской сети.

Кластеризация позволяет автоматически выявить типовые академические профили [2] после чего строится байесовская сеть, моделирующая вероятностные зависимости между признаками научного коллектива, принадлежностью к кластеру и итоговой академической успешностью. Такой подход позволяет прогнозировать результаты академической успеваемости и объяснять влияние отдельных факторов на вероятность попадания в группу риска [3]. Таким образом модель обеспечивает прозрачность принятия решений.

Экспериментальная апробация показала высокую точность определения академического профиля научного коллектива. Полученные результаты подтверждают, что кластеризация выступает эффективным интерпретируемым слоем анализа, повышающим содержательную ценность системы.

Выводы. В результате исследования разработан и реализован метод прогнозирования академической успеваемости студентов на основе сочетания кластеризации и байесовских сетей. Метод обеспечивает автоматическое выявление академических профилей и вероятностную оценку рисков.

Предложенное решение может быть внедрено в программной системе. Дальнейшее развитие работы связано с расширением набора алгоритмов кластеризации, использованием альтернативных структур байесовских сетей и созданием пользовательского интерфейса для практического использования.

Список используемых источников:

1. Saeedi, S., Božanić, D., & Safa, R. (2024). Strategic analytics for predicting students' academic performance using cluster analysis and Bayesian networks. *Education Science and Management*, 2(4), 197–214. <https://doi.org/10.56578/esm020402>

2. Deviatiarova, E., Fadeev, S., & Dukhanov, A. (2023). Analyzing proficiency patterns in test results using clustering and augmentation algorithms. *Procedia Computer Science*, 229, 254–264. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.12.027>
3. Sundar, P. V. P. (2013). A comparative study for predicting student' s academic performance using Bayesian network classifiers. *IOSR Journal of Engineering*, 3(2), 37–42. <https://doi.org/10.9790/3021-03213742>