

УДК 004.9

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Шнайдер П.А. (Университет ИТМО), **Говоров А.И.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Хлопотов Максим
Валерьевич.**
(Университет ИТМО)

В Университете ИТМО для планирования и сопровождения учебного процесса используется Конструктор Образовательных Программ. В рамках данной работы разработана модель, позволяющая генерировать пререквизиты рабочих программ дисциплин с использованием методов машинного обучения.

Введение. Интеллектуальный анализ образовательных данных — это обнаружение ранее неизвестных знаний об образовательном процессе и его участниках с целью поддержки принятия решений. Один из возможных инструментов поддержки принятия решений — разработка рекомендательной системы с учетом особенностей предметной области. Среди рекомендательных систем выделяют системы коллаборативной фильтрации (collaborative filtering), методы, анализирующие содержимое объектов (content-based filtering) и модели, основанные на знаниях (knowledge-based systems). Системы коллаборативной фильтрации используются для предварительной генерации данных на основе известных предпочтений (оценок) групп пользователей для прогнозирования неизвестных предпочтений других пользователей. В данной работе описывается построение рекомендательной системы коллаборативной фильтрации для генерации пререквизитов рабочих программ дисциплин.

Основная часть. Реализована рекомендательная система для генерации пререквизитов рабочих программ дисциплин (РПД). Как было отмечено, коллаборативная фильтрация использует известные предпочтения группы пользователей для прогнозирования неизвестных предпочтений другого пользователя. В качестве предпочтений пользователя выбрана частотность использования учебных сущностей во всех его РПД. Составлена матрица размера $M \times N$ (где M — все пользователи Конструктора, а N — все возможные учебные сущности), в ячейках которой находится количество использований каждой учебной сущности каждым пользователем. Для рекомендации пользователям релевантных учебных сущностей в качестве пререквизитов используется алгоритм матричной факторизации методом ALS (Alternating Least Squares). Факторизация методом ALS выбрана по причине большой ($M > 1000$, $N > 17\,000$) и разреженной матрицы: в большинстве ячеек нули (взаимодействия пользователей и сущностей отсутствуют).

Выводы. Реализована рекомендательная система, позволяющая генерировать релевантные пререквизиты рабочих программ дисциплин, что должно ускорить процесс их разработки. В основе системы лежит алгоритм матричной факторизации методом ALS. В качестве дальнейшего развития работы планируется улучшить точность рекомендаций пререквизитов за счет добавления в систему параметров из других разделов РПД, таких как уровень владения учебными компетенциями в результате освоения дисциплины, а также информацию о связанных с РПД учебных планах и направлениях.

Шнайдер П.А. (автор)

Подпись

Хлопотов М.В. (научный руководитель)

Подпись