

# ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАРШРУТОВ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Шумилова Н.В., Макарова Л.Н.*

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина  
natic-shum@mail.ru  
mako20@inbox.ru

**Аннотация.** Рассматривается вопрос использования технологий искусственного интеллекта для персонификации образовательных маршрутов студентов вуза. Предлагается алгоритм адаптации образовательного контента и траектории обучения на основе анализа когнитивных стилей и эмоционального состояния студентов. Алгоритм включает поэтапные шаги в рамках четырех модулей: сбора данных, классификации и прогноза, принятия решений и обратной связи и корректировки. Для его составления используются две технологии искусственного интеллекта – машинное обучение и обработка естественного языка (Natural Language Processing).

**Ключевые слова:** студент, индивидуально-психологические особенности, индивидуальный образовательный маршрут, когнитивные стили, личностное развитие, технологии искусственного интеллекта, модуль

Современная система высшего образования развивается в контексте цифровой трансформации и учитывает требование персонификации образовательных маршрутов студентов. Формирование индивидуальных образовательных маршрутов, в свою очередь, представляет собой сложную многокритериальную задачу, поскольку для его реализации необходима комплексная обработка данных об индивидуально-психологических особенностях и академических результатах обучающихся.

В исследованиях [1; 2; 3; 4] установлено, что роль искусственного интеллекта в персонализации образовательных траекторий студентов заключается в возможности реализации адаптивного обучения за счет выявления закономерностей в учебной деятельности и построения прогнозов об успешности освоения дисциплин на основе анализа цифрового следа обучающихся.

Индивидуальный образовательный маршрут рассматривается как целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая обучающемуся позицию субъекта выбора, разработки и реализации своей образовательной стратегии при осуществлении педагогической поддержки [5; 6]. Индивидуальный образовательный маршрут в высшей школе может включать в себя вариативную составляющую учебного плана, формируемую через выбор дисциплин по усмотрению обучающегося в соответствии с его профессиональными интересами. Обязательным элементом выступает гибкий график освоения содержания основных образовательных модулей, позволяющий адаптировать темп обучения к личным возможностям студента. Существенную роль играет система тьюторского сопровождения, обеспечивающая методическую поддержку и корректировку траектории на основе регулярного мониторинга академических результатов.

Ю.Е. Калугин и А.В. Прохоров рассматривают возможность применения технологий искусственного интеллекта для автоматизации построения и сопровождения индивидуального образовательного маршрута в условиях цифровой образовательной среды [7]. В частности, авторы анализируют аспекты использования интеллектуальных систем для адаптивного подбора учебных материалов и задач на основе диагностики уровня знаний и познавательных особенностей обучающегося.

Технологии искусственного интеллекта могут успешно использоваться

для формирования индивидуальных образовательных маршрутов в высшей школе. В ходе исследования был разработан алгоритм адаптации образовательного контента и траектории обучения в реальном времени на основе анализа когнитивных стилей и эмоционального состояния студентов, который включает поэтапные шаги в рамках четырех модулей: сбора данных, классификации и прогноза, принятия решений и обратной связи и корректировки. Алгоритм предполагает создание динамической дидактической системы, способной модифицировать параметры учебного процесса в автоматическом режиме. Данный процесс основывается на непрерывном мониторинге психофизиологических показателей обучающихся и применении алгоритмов машинного обучения для оперативного перераспределения учебного материала, что в конечном итоге направлено на минимизацию когнитивной нагрузки и максимизацию академических результатов.

Анализ когнитивных стилей и эмоционального состояния студентов может осуществляться с помощью педагогического проектирования индивидуальных образовательных стратегий, реализуемых через дифференциацию содержания, применение вариативных форм организации учебной деятельности и рефлексивное сопровождение личностного развития обучающегося. Кратко опишем модули разработанного алгоритма, который реализуется с помощью двух основных технологий искусственного интеллекта – машинного обучения и обработки естественного языка (Natural Language Processing).

**Модуль сбора данных** предполагает аккумуляцию следующих видов информации: поведенческие метрики взаимодействия с образовательным контентом, результаты оперативного тестового контроля, биометрические показатели, а также данные психометрических опросников, фиксирующие когнитивные и аффективные состояния обучающихся.

**Модуль классификации и прогноза** имеет целью выявление закономерностей в полученных данных для построения персонализированных педагогических решений, что реализуется через процедуры кластеризации обучающихся по признакам когнитивных профилей и регрессионного анализа для прогнозирования академических рисков. Кроме того, данный модуль осуществляет верификацию прогностических моделей посредством сопоставительного анализа результатов классификации с фактическими образовательными результатами студентов, что обеспечивает улучшение точности педагогических прогнозов.

**Модуль принятия решений** осуществляет автоматический выбор педагогических стратегий на основе анализа данных о студенте. Этот компонент сопоставляет текущие показатели обучающегося с оптимальными образовательными моделями, определяя необходимые корректировки учебного процесса, такие как изменение уровня сложности заданий, последовательности изучения тем или подбор персональных учебных материалов. При этом выбор конкретной стратегии основывается на системе постоянно обновляемых правил, которая совершенствуется по мере накопления практических данных об эффективности применяемых педагогических подходов.

**Модуль обратной связи и корректировки** означает непрерывный мониторинг эффективности применяемых педагогических стратегий и реализуется через систему динамического пересмотра образовательной траектории на основе оперативных данных об академической успеваемости и психофизиологических реакциях студента. Получаемые в ходе мониторинга данные позволяют осуществлять уточнение параметров студента в его цифровом профиле, создавая тем самым замкнутый цикл управления процессом персонализации образования.

Связующими элементами всех модулей алгоритма являются следующие:

- цифровой след студента, который проходит через все этапы, постоянно обогащаясь данными;

- алгоритмы искусственного интеллекта, которые обеспечивают аналитику и автоматизацию на каждом этапе (прогнозирование, кластеризация, рекомендации);
- тьютор или преподаватель, который осуществляет педагогическое сопровождение, утверждает ключевые решения и проводит личные консультации.

Формирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов в вузе с использованием технологий искусственного интеллекта должно опираться на принципы адаптивного обучения и данные цифрового следа студентов, аккумулируемые в образовательной среде. При этом необходимо учитывать дидактические закономерности персонифицированного педагогического процесса и этико-правовые аспекты обработки персональной информации студентов. Формирование индивидуальных образовательных маршрутов способствует реализации личностного потенциала студентов за счет адаптации содержания и темпа освоения дисциплин к их когнитивным особенностям и исходному уровню подготовки.

Одновременно данный процесс содействует оптимизации учебной деятельности через минимизацию когнитивных перегрузок и целенаправленное развитие профессионально значимых компетенций, что подтверждается устойчивой динамикой академических достижений. В перспективе внедрение персонализированных траекторий создает предпосылки для повышения конкурентоспособности выпускников на глобальном рынке труда, поскольку обеспечивает формирование уникальных квалификационных профилей, соответствующих как индивидуальным карьерным устремлениям, так и перспективным требованиям цифровой экономики.

### **Литература**

1. Бабин Ю.М. Исследование роли искусственного интеллекта в персонализации образовательных траекторий студентов технических вузов на основе анализа больших данных // Управление образованием: теория и практика. 2025. Т. 15. № 4-1. С. 36–49.
2. Гельфанд А.М., Голубева Г.Ф., Казаков Ю.М. и [др.] Использование искусственного интеллекта в образовательном процессе высшей школы // Эргодизайн. 2025. №1(27). С.3–13.
3. Котлярова И.О. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Вестник ЮУрГУ. Серия; Образование. Педагогические науки. 2022. Т. 14, № 3. С. 69–82.
4. Куприянов Р.Б., Агранат Д.Л., Сулейманов Р.С. Использование технологий искусственного интеллекта для выстраивания индивидуальных образовательных траекторий обучающихся // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2021. Т. 18. № 1. С. 27–35.
5. Жальнина О.Л., Лубсанова Л.Б., Бакшиханова С.С. Цифровизация учебной деятельности: роль искусственного интеллекта в высшем образовании // Общество: социология, психология, педагогика. 2024. № 8. С. 50–58.
6. Сорока О.А. Влияние технологий искусственного интеллекта на образовательный процесс // Журнал психолого-педагогических исследований. 2025. № 1. С.45–50.
7. Калугин Ю.Е., Прохоров А.В. Некоторые аспекты использования искусственного интеллекта в дистанционном образовании // Universum: психология и образование. 2023. № 1(103). С. 10–12.