



Возможности применения искусственного интеллекта в образовательном процессе

Алексей Владимирович Гушин¹✉, Маргарита Игоревна Колдина²,
Юлия Михайловна Борщевская³

¹Нижегородская государственная консерватория им. М. И. Глинки, Россия

²Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Россия.

³Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Россия

¹aland-ag@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7855-2831>

²ritius@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3368-7297>

³yuliabort@rambler.ru, <http://orcid.org/0009-0002-4138-3266>

Аннотация: Применение технологий искусственного интеллекта в области образования открывает новые возможности для анализа и оценки различных факторов, влияющих на обучение. Оценка факторов, таких как усталость и вовлеченность, позволяет не только улучшить успеваемость, но и создать более комфортные условия для обучения. Искусственный интеллект открывает возможности для индивидуализации обучения, повышения качества образовательного материала и улучшения успеваемости студентов.

Ключевые слова: профессиональное образование, искусственный интеллект, эффективность образования.

Для цитирования: Гушин А. В., Колдина М. И., Борщевская Ю. М. Возможности применения искусственного интеллекта в образовательном процессе // Известия Балтийской государственной академии рыбопромышленного флота. 2025. № 1(71). С. 198–202.

Образовательный процесс составляет одну из основных составляющих жизни современного человека и требует постоянного мониторинга его качества. В последнее время интерес к применению искусственного интеллекта (ИИ) в области образования стремительно растет, что подтверждает актуальность дальнейшего исследования проблемы.

Искусственный интеллект проник во все сферы жизнедеятельности и каждый человек самостоятельно может мониторить свои биологические показатели деятельности такие как сердечный ритм и качество сна, что может помочь в оценке уровня усталости обучающихся и преподавателей. Кроме того, применение самодиагностических шкал, таких как шкала оценки уровня усталости, дает возможность студентам самостоятельно отслеживать состояние и помогать преподавателям в корректировке учебной программы [3, 6].

Вовлеченность студентов – это один из ключевых факторов, определяющих их успеваемость. Она отражает степень активности, заинтересованности и эмоциональной связи студента с учебными материалами и образовательной средой. Для оценки вовлеченности и усталости применяются такие методы, как: психологическое тестирование, анкеты и опрос, мультимодальные методы и наблюдение. Рассмотрим более подробно каждый метод.

Психологическое тестирование, является наиболее распространенным методом оценки психоэмоциональных характеристик студентов. Они позволяют выявить уровень стресса, тревожности, мотивации и других аспектов, влияющих на успеваемость. Важно учитывать индивидуальные особенности студентов, что позволяет разделить их на группы в зависимости от специальности, дисциплин и степени успеваемости.

Анкеты и опросы – позволяют выявить уровень заинтересованности в каждом предмете. Использование анкеты для сбора данных о психоэмоциональном состоянии студентов может помочь в понимании их уровень вовлеченности и усталости. Опросы могут проводиться как в начале, так и в конце учебного курса, что позволит отследить динамику изменений.

Мультимодальные методы, которые объединяют различные подходы - от психометрических тестов до анализа физиологических реакций (например, частота сердечных сокращений, уровень

стресса по биомаркерам). Это позволяет получить более полную картину состояния студента и преподавателя.

Анализ социального взаимодействия студентов с преподавателями и друг с другом на онлайн-платформах. Наблюдение за участием студентов в внеучебных мероприятиях и групповых проектах.

Применение искусственного интеллекта предполагает следующие действия:

1. Подготовка и оценка качества образовательного материала для последующего анализа.

– Математическая обработка данных. Используются специальные методы очистки разметки данных. Устраняются значительные «выбросы» показателей, замещаются недостающие данные, данные представляют в виде векторов. Используются специальные форматы данных – «датасеты» и векторные базы данных.

– Критерии оценки. Для эффективной оценки качества образовательного материала необходимо разработать критерии, которые учитывали бы различные факторы: трудность материала, актуальность, эффективность применения образовательных методик. Система ИИ может автоматически анализировать данные о том, как различный контент влияет на студентов в зависимости от их психоэмоционального состояния.

– Группировка студентов. Для более тщательного анализа следует разделять студентов на группы по следующим критериям: специальности, дисциплинам, степени успешности освоения материала. Это позволит выявить, какие группы наиболее подвержены влиянию психоэмоциональных факторов, и адаптировать подходы непосредственно под них.

– Возвратная связь и корректировки. Система должна предусматривать механизм получения обратной связи от студентов о качестве учебного материала, что позволит своевременно вносить корректировки и улучшения для последующего нового обучения модели и принятия управленческих решений.

2. Машинное обучение. Технологии машинного обучения могут использоваться для анализа больших объемов данных о студенте, включая результаты тестов, посещаемость, активность на занятиях. С помощью алгоритмов можно выявлять паттерны поведения, предсказывать риск снижения успеваемости и предлагать рекомендации по корректировке учебного процесса [2, 5].

3. Анализ данных. Анализ больших данных (Big Data) стал важной составляющей в образовательной сфере. Системы ИИ могут обрабатывать и анализировать данные по множеству студентов, выделяя закономерности в их успеваемости и психоэмоциональном состоянии. Например, можно выявить, какие группы студентов наиболее подвержены усталости и как это влияет на их итоговые оценки. Применяются стандартные библиотеки языка Python для анализа датасетов [7, 8].

Далее рассмотрим каждый этап подробнее:

1. Сбор, подготовка и оценка данных. Первый этап в разработке модели ИИ включает сбор обширного и разнообразного набора данных. Данные могут быть получены из различных источников, таких как:

Опросники и анкеты: размещенные среди студентов для оценки их психоэмоциональных характеристик, включая уровень стресса, мотивации, самооценки и эмоционального интеллекта.

Академическая успеваемость: данные об оценках в электронных журналах и зачетках, посещаемости и промежуточных экзаменах.

Демографическая информация: пол, возраст, специальность, социально-экономический статус, фон образования.

Психологические тесты: стандартные тесты для определения уровня тревожности, депрессии и других психоэмоциональных факторов.

Сенсорные данные: в некоторых случаях возможно использование носимых устройств (например, фитнес-трекеров) для мониторинга физиологических реакций, таких как сердечный ритм и уровень стресса.

2. Предварительная обработка данных. После сбора данных необходимо провести предварительную обработку, которая включает:

Очистка данных: удаление недостающих или аномальных значений, которые могут исказить результаты.

Нормализация: приведение данных к одному масштабу, что особенно важно для переменных, имеющих разные единицы измерения.

Кодирование категориальных переменных: применение методов, таких как one-hot encoding для представления нематериальных категорий в числовом формате.



3. Обучение модели. Заключается в выборе подходящего алгоритма машинного обучения. Наиболее часто используемые алгоритмы для данной задачи: Регрессия (линейная или логистическая): для нахождения зависимостей между психоэмоциональными характеристиками и уровнями успеваемости.

Установка такой модели должна привести к лучшему пониманию, как различные факторы влияют на успеваемость. Это, в свою очередь, может помочь в создании адаптированных программ, направленных на поддержание психоэмоционального здоровья студентов.

Деревья решений и ансамблевые методы (например, Random Forest): эффективны для обработки сложных взаимосвязей между множеством факторов. Применение алгоритмов классификации.

Может помочь в выделении групп студентов с высоким и низким уровнем успеваемости на основе их психоэмоциональных характеристик.

Технологии анализа естественного языка (NLP) могут быть использованы для обработки текстовых данных, полученных из анкет, эссе и отзывов студентов. С помощью таких алгоритмов, как LDA (Latent Dirichlet Allocation) и Word2Vec, можно выявить тематические паттерны, характерные для студентов с различными уровнями вовлеченности и успеваемости. Это дает возможность не только анализировать содержание, но и выявлять эмоциональную окраску высказываний.

Предсказательная аналитика. С помощью методов предсказательной аналитики можно строить модели, которые будут прогнозировать успеваемость студентов на основе их психоэмоциональных характеристик, усталости и вовлеченности. Это поможет выявить студентов, которым может потребоваться дополнительная поддержка, а также снизить уровень отчисления.

4. Оценка модели. После обучения модели необходимо оценить её эффективность с помощью различных метрик, таких как:

- Точность: процент правильных прогнозов.

- F1-мера: для оценки баланса между точностью и полнотой.

- Кросс-валидация: для тестирования модели на различных подмножествах данных и предотвращения переобучения.

Чтобы сделать модель более комплексной и точной, стоит учитывать дополнительные факторы, такие как:

Социальная среда: наличие поддержки со стороны семей, друзей и преподавателей.

Методы обучения: стиль обучения (визуальный, аудиальный, кинестетический) и применяемые учебные техники.

Физическое здоровье: уровень физической активности, наличие хронических заболеваний и общее состояние здоровья.

Внешние стрессоры: финансовые проблемы, работа на неполный рабочий день и личные жизненные обстоятельства.

Академическая среда: размер группы, уровень вовлеченности преподавателей и характера курса.

История успеваемости: предшествующая академическая успеваемость и индивидуальные траектории развития.

Интеграция этих факторов в модель позволит получить более глубокое понимание взаимодействий между психоэмоциональными характеристиками студентов и их успеваемостью, а также разработать более точные и адаптированные интервенции.

Интеграция всех факторов, полученных в ходе обучения модели в систему мониторинга и поддержки студентов может привести к улучшению не только академических результатов, но и общему качеству жизни студентов в образовательной среде. Реальные изменения и адаптации в образовательных организациях могут создать более поддерживающую и эффективную учебную среду, способствующую успешному профессиональному и личному развитию студентов [1, 4].

Можно выделить следующие основные элементы программ мониторинга и поддержки студентов:

Разработка интегрированной системы мониторинга состояния студентов, на основе собранных данных и технологий ИИ позволит не только отслеживать успеваемость, но и вовремя вмешиваться в учебный процесс с целью повышения качества обучения.

Создание менторских программ, в которых более опытные студенты помогают новым, терапевтические группы или сеансы психологической поддержки.

Важно внедрять индивидуализированные методики обучения, основанные на психоэмоциональных характеристиках каждого студента. Это может включать в себя разнообразие форматов уроков, применение групповых и индивидуальных заданий, а также возможность выбора тематики проектов и исследовательских работ.

Обучение преподавателей основам психологии обучения и применения технологий анализа данных позволит им эффективнее работать с каждым студентом. Программа повышения квалификации может включать в себя изучение методов работы с эмоциональными состояниями студентов, распознавания признаков усталости и профессионального выгорания.

Создание системы поддержки студентов, которая будет включать психологические консультации, тренинги по управлению временем и стрессом, а также доступ к ресурсам по повышению мотивации и вовлеченности. Это позволит создать поддерживающую образовательную среду и улучшить психоэмоциональное состояние студентов.

Программы по психоэмоциональному здоровью. Регулярные тренинги и семинары, которые обучают студентов методам снижения стресса, развитию эмоционального интеллекта и управлению своими эмоциями.

Группы поддержки: Создание безопасной среды для студентов, где они могут делиться своими переживаниями и получать поддержку от сверстников и профессионалов. Это может уменьшить чувство одиночества и изоляции.

Академическая поддержка: Предоставление образовательных ресурсов, таких как курсы по улучшению навыков изучения, программы наставничества и консультации по выбору учебного плана.

Внедрение регулярных опросов о психоэмоциональном состоянии студентов, чтобы выявить проблемы на ранних стадиях.

Важно не только внедрять программы, но и оценивать их эффективность. Для этого можно использовать следующие подходы:

Сбор данных: Регулярный сбор данных о среднем уровне усталости, вовлеченности и успеваемости студентов. Это позволит отслеживать изменения со временем.

Обратная связь студентов: Проведение анкетирования и интервью для сбора отзывов о программах и их влиянии на студенческую жизнь.

Анализ результатов: Сравнение успеваемости студентов, участвующих в программах поддержки, и тех, кто не участвовал. Это может помочь определить, какие подходы работают лучше всего.

Для эффективной реализации поддерживающих программ необходимо участие всех участников образовательной организации:

Преподаватели: Поддержка со стороны педагогов играет ключевую роль в создании атмосферы доверия и открытости, где студенты могут обсуждать свои проблемы. Преподаватели также могут интегрировать психоэмоциональные аспекты в свои курсы.

Адаптация учебной среды: Создание более гибкой академической программы, которая учитывает различные стили обучения и потребности студентов, может помочь снизить стресс.

Администрация: Поддержка со стороны университетской администрации необходима для финансирования и реализации программ психоэмоционального здоровья, а также для внесения изменений в политику и практики на уровне института.

Искусственный интеллект открывает возможности для индивидуализации обучения, повышения качества образовательного материала и улучшения успеваемости студентов. Будущее образования в значительной степени зависит от способности интегрировать современные технологии и учитывать индивидуальные характеристики каждого студента. Таким образом, развитие подобных систем может значительно повысить эффективность образовательных процессов, сделав их более адаптивными и персонализированными.

Список источников

1. Балльно-рейтинговая система оценки эффективности профессионального развития обучающихся профессиональной образовательной организации / А. Ю. Петров, Ю. Н. Петров, О. Н. Филатова [и др.]. – Нижний Новгород, 2021.
2. Канатъев, П. В. Применение нейросетей в образовательном процессе среднего и высшего профессионального образования / П. В. Канатъев, О. Н. Филатова, С. А. Зинovieва // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 84(4). – С. 67–69.
3. Колдина, М. И., Методические рекомендации применения платформы Google в профессиональном образовании / М. И. Колдина, А. С. Лобанов, Н. В. Фролова // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82-4.



4. Маркова, С. М. Проектная деятельность в профессиональном образовании в рамках сквозных технологий / С. М. Маркова, О. Н. Филатова, П. В. Канатъев // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 81-2.

5. Славутская, Е. В., Анализ погрешностей методов машинного обучения как основа формирования навыков их использования / Е. В. Славутская, Л. А. Славутский // Вестник Мининского Университета. – 2024. – Т. 12. – № 2.

6. Филатова, О. Н. Применение искусственного интеллекта в профессиональном образовании / О. Н. Филатова, Е. В. Лукина, М. В. Гринина // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82(1).

7. Филатова, О. Н. Цифровые помощники профессионального обучения / О. Н. Филатова, Е. В. Барбашкина, А. А. Трифанова // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. – 2023. – № 4(66).

8. Merkushova, E. S. Application of robotics in the sphere of education / E. S. Merkushova, O. N. Filatova // Bulletin of M. Akmulla Bashkir State Pedagogical. – 2023. – Т. 3. – № S1(68). – С. 10.

Информация об авторах

А. В. Гуцин – кандидат педагогических наук, доцент;

М. И. Колдина – кандидат наук, доцент;

Ю. М. Борщевская – кандидат педагогических наук, доцент.