

УДК 37.02

# АДАПТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА: ПОТЕНЦИАЛ ГИБРИДНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧЕНИЯ

**БАКУНОВА ОКСАНА МИХАЙЛОВНА**м.т.н., и.т.н., ведущий инженер-программист  
УП ИВЦ Министерства финансов РБ**БАКУНОВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ**м.т.н., ст. преподаватель  
ИИТ БГУИР

**Аннотация:** Данная научная статья рассматривает историю развития образовательного процесса, факторы, влияющие на его изменение в зависимости от социально-экономических и технологических возможностей окружающего мира в контексте передачи знаний. Приведены примеры современных и перспективных направлений развития образовательных систем.

**Ключевые слова:** гибридное обучение, смешанное обучение, нейронные сети; использование нейронных сетей; образование; системы бизнес-анализа в образовании.

## ADAPTATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS: THE POTENTIAL OF HYBRID MODELS FOR PERSONALIZING LEARNING PATHWAYS

**Bakunov Alexander,  
Bakunova Oksana**

**Abstract:** This scientific article examines the history of the development of the educational process, the factors influencing its evolution depending on the socio-economic and technological possibilities of the surrounding world within the context of knowledge transfer. It presents examples of modern and prospective directions in the development of educational systems..

**Keywords:** adaptive learning; adaptive learning models; concepts of adaptive learning; adaptive learning methods, business analysis systems in education.

Качественная передача знаний является основополагающим элементом, который формирует общество и способствует его развитию. С момента появления первых Homo sapiens, на протяжении веков, человечество стремилось к обмену информацией, исследованию окружающего мира и накоплению опыта. Эффективная передача знаний позволила нашим предкам значительно увеличить шансы на выживание, а со временем стала основой для создания более сложных социальных структур, науки, культуры и технологий.

Постепенно способы и методы передачи знаний, а также умений и навыков трансформировались в отдельную науку – педагогику. Педагогика, как дисциплина, неотрывно связана с эволюцией человеческого общества и мысли. Её становление проходило через присвоение и адаптацию концепций из философии, психологии, социологии и антропологии.

Современный образовательный ландшафт характеризуется беспрецедентным многообразием траекторий обучения. Формы образовательных институтов и дидактические методики претерпевали изменения, напрямую коррелируя с социально-экономическими и технологическими трансформациями.

ми – от наставничества и систем массового образования до разнообразных профильных курсов, каждый из которых имеет свои нюансы и специфику, предъявляет повышенные требования к педагогическим инструментам призванным обеспечить конкурентоспособность, актуальность и попадание в тренды. Целью становится не просто передача информации, но развитие компетенций, релевантных для быстро изменяющегося мира.

Наиболее популярным трендом, в последние годы, наряду с использованием различных обучающих систем, построенных на разных принципах, выступают нейронные сети. Возможности современных нейронных сетей крайне разнообразны и частично были нами описаны в нашей статье «Краткий обзор современного использования нейронных сетей в различных сферах деятельности».

Параллельно с нейронными сетями одним из современных трендов в образовании можно назвать гибридное и смешанное обучение. Эти подходы, находящиеся на стыке традиционных педагогических методик и цифровых инноваций, представляют собой комплексные стратегии, направленные на повышение эффективности образовательного процесса и адаптацию к потребностям современного обучающегося. Гибридное обучение (blended learning) синтезирует преимущества очного взаимодействия преподавателя со студентами и возможности онлайн-платформ, предлагая гибкость и персонализацию образовательных траекторий. Смешанное обучение (hybrid learning), в свою очередь, фокусируется на интеграции различных форматов, зачастую предполагая чередование онлайн-модулей с аудиторными занятиями, при этом акцент делается на синергии этих компонентов. Исследования показывают, что грамотное применение смешанного обучения может способствовать улучшению академической успеваемости за счет расширения доступа к учебным материалам, возможности повторения сложного материала в удобном темпе и развития у студентов навыков саморегуляции и самостоятельности. Ключевым элементом успешной реализации гибридных и смешанных моделей является продуманная дидактическая структура, где онлайн-компонент не сводится к простому переносу лекций в цифровую среду. Важно обеспечить активное вовлечение студентов через интерактивные задания, проектную деятельность, форумные дискуссии и совместные онлайн-проекты. Это способствует формированию у обучающихся компетенций XXI века, таких как критическое мышление, креативность, коммуникация и коллаборация.

Наибольший толчок в этом направлении дала пандемия коронавируса, так как во время локдаунов образовательной сфере пришлось быстро искать обходные пути, ведь традиционные методы обучения предполагали большое скопления людей, которые были нежелательны. Это привело к резкой активизации разработки различных систем дистанционного обучения. Появлялись новые инструменты, адаптировались и дорабатывались старые. Это, наравне, с различными проектами online обучения, существовавших ранее, привело к созданию новых дистанционных форм обучения, а также появлению гибридов из очных и online форматов. Подобные подходы позволили сделать обучение более гибким и персонализировать процессы.

Новым перспективным направлениями являются AR/VR. Данные технологии в перспективе позволят создавать различные виртуальные лаборатории в рамках одной аудитории, что позволит экономить ресурсы и при наличии соответствующего программного обеспечения эмулировать различные оборудование и обучать работе с ним.

Следующими важными тенденциями необходимо выделить все нарастающие тенденции к инклюзивности и персонализации обучения. Решением этих задач занимается адаптивное обучение. В его основе лежит идея определения реального уровня студента и адаптация учебного материала под его психофизиологические особенности. Это критически важно для получения компетентных специалистов, особенно при использовании традиционных моделей обучения, которые испытывают определенное давление со стороны разнообразных специализированных курсов. Несомненным преимуществом таких курсов является предоставления обучающимся концентрата необходимой им информации и навыков которые, по итогам обучения подтверждаются соответственными сертификатами или дипломами. В противовес классическое образование предоставляет систематические данные, но на более общем уровне. Использование адаптивных систем может так же, решить и этот вопрос.

Еще одним важным, на наш взгляд, моментом является внедрение систем и частей систем бизнес-анализа. Эффективное управления ресурсами учебных заведений, оптимизации учебных процессов. Грамотный анализ способен выявлять актуальные потребности реального сектора. При адаптации учебных программ, открытии новых профилизации и специальностей, позволит молодым специалистам более плавно и уверенно вливаться в трудовые коллективы. Работодателям придется меньше времени тратить на дообучения специфики работы, что повысит как их эффективность, так и престиж учебного заведения выпустившего данного специалиста. Системы бизнес-анализа можно использовать для оптимизации расписания и нагрузки преподавателей, анализа успеваемости студентов и факторов, влияющих на нее. Пробелов в знаниях и/или учебных программах. Выявление различных факторов рисков для своевременного вмешательства. Автоматизированная подготовка отчетов для аккредитационных органов, министерств, попечительских советов.

Ниже приведены тренды и будущее СБА в образовании:

- AI и предиктивная аналитика: Системы будут не только показывать, что произошло, но и с высокой точностью предсказывать, что произойдет, предлагая рекомендации к действию.
- Интеграция с LMS и образовательными технологиями (EdTech): Глубокая интеграция аналитики в сам учебный процесс, создание "цифровых двойников" студентов.
- Персонализированные обучающие траектории: СБА станут ядром для систем, которые в реальном времени адаптируют контент и сложность заданий под каждого студента.
- Само обслуживаемая аналитика (Self-Service BI): Предоставление простых в использовании инструментов (как Power BI) преподавателям и менеджерам без глубоких технических знаний.
- Фокус на аналитике успеваемости и компетенций: Смещение от анализа простых оценок к анализу сформированных навыков (компетенций).
- Внедрение СБА в образовании — это долгий путь трансформации, но те учреждения, которые пройдут его успешно, получат значительное конкурентное преимущество в мире, где данные становятся ключевым активом.

#### Список источников

1. Бакунов, А. М. Проблематика моделирования систем адаптивного обучения / Бакунов А. М., Бакунова О. М. // Высокие технологии, наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XVII Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 17 декабря 2022 / Международный центр сотрудничества «Наука и просвещение»; ред.: Гуляев Г.Ю. – Пенза, 2022. – С. 225–227.
2. Бакунов, А. М. Обзор и анализ организации адаптивного образовательного процесса для лиц с особыми потребностями / Бакунов А. М., Бакунова О. М. // Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями : сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Минск, 9–10 декабря 2021 / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: А. А. Охрименко [и др.]. – Минск, 2021. – С. 32–34.
3. Бакунова, О. М. Обобщение опыта использования дистанционных технологий в условиях удаленного обучения / О. М. Бакунова, А. М. Бакунов, О. Н. Образцова // International Academy Journal Web of Scholar. – 2020. – № 8 (50). – DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_wos/30112020/7224](https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/30112020/7224)
4. Бакунов А.М. Модель электронного средства систем адаптивного обучения / Бакунов А.М., Бакунова О.М.// II Международная научно-практическая конференция Современные научные знания
5. Бакунов А.М. Краткий обзор современного использования нейронных сетей в различных сферах деятельности / О.М. Бакунова, А.М. Бакунов// Актуальные вопросы науки и образования 2025 : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Пенза, 23 мая 2025 г. : в 2 ч. Ч. 2 / Международный центр научного сотрудничества «Наука и просвещение» ; отв. ред. Ю. Г. Гуляев. – Пенза, 2025. – С. 166–168.