

практической конференции. Часть 2.–Джизак: Филиал КФУ в г. Джизаке Республики Узбекистан, 20-21-ноября 2025 г.–С. 408. (р. 230).

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТРАНСФОРМАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ К СТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Сорокин Сергей Викторович

(Senior Lecturer, Westminster International University in Tashkent (WIUT))

Убайдуллаев Тахир Рустамович

(Директор по маркетингу ООО “Analytics services”)

Аннотация: Статья посвящена анализу трансформации педагогических подходов в условиях стремительного проникновения искусственного интеллекта в образовательную среду. Рассматриваются ключевые аспекты, которые должны принимать во внимание преподаватели высшей школы, включая вопросы структурированной интеграции ИИ в образовательный процесс. Особое внимание уделяется развитию метакогнитивных навыков у студентов, а также пониманию ими этических аспектов использования ИИ. В эмпирической части статьи представлены результаты опроса 177 студентов Westminster International University in Tashkent (WIUT) и рекомендации авторов по внедрению структурированных заданий с использованием ИИ в дисциплине «Введение в программирование» (Python). Представлена авторская концепция поэтапного внедрения ИИ в образовательный процесс обучения основам программирования, которая позволяет сочетать освоение базовых знаний с развитием критического мышления. Статья завершается общими выводами и практическими рекомендациями для преподавателей.

Ключевые слова: искусственный интеллект в образовании, структурированная интеграция ИИ, высшее образование.

OLIY TA'LIMDA PEDAGOGIK YONDASHUVLARNI TRANSFORMATSIYA QILISHDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI: QARSHILIKDAN TIZIMLI INTEGRATSIYAGACHA

Westminster International University in Tashkent

Sorokin Sergey Viktorovich

(Westminster International University in Tashkent (WIUT))

Ubaydullayev Tohir Rustamovich

(“Analytics Services” MCHJ marketing direktori)

Annotatsiya: Mazkur maqola sun'iy intellektning ta'lim muhitiga jadal kirib kelishi sharoitida pedagogik yondashuvlarning transformatsiyasini tahlil qilishga bag'ishlangan. Oliy ta'lim o'qituvchilari e'tiborga olishlari lozim bo'lgan asosiy jihatlar, jumladan, sun'iy intellektning ta'lim jarayoniga tizimli integratsiya qilish masalalari ko'rib chiqilgan. Talabalarning metakognitiv ko'nikmalarini rivojlantirish hamda sun'iy intellektdan foydalanishning axloqiy jihatlarini tushunishiga alohida e'tibor qaratilgan. Maqolaning empirik qismida Westminster International University in Tashkent (WIUT)ning 177 nafar talabalari o'rtasida o'tkazilgan so'rovnoma natijalari hamda mualliflarning “Dasturlashga kirish” (Python) fanida sun'iy intellektdan foydalangan holda tizimli topshiriqlarni joriy etish bo'yicha tavsiyalari keltirilgan. Dasturlash asoslarini o'qitish jarayoniga sun'iy intellektning bosqichma-bosqich joriy etish bo'yicha mualliflik konsepsiyasi taqdim etilgan bo'lib, u asosiy bilimlarni egallash bilan birga tanqidiy fikrlashni rivojlantirish imkonini beradi. Maqola umumiy xulosalar va o'qituvchilar uchun amaliy tavsiyalar bilan yakunlanadi.

Kalit so‘zlar: ta’limda sun’iy intellekt, sun’iy intellektni tizimli integratsiya qilish, oliy ta’lim.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRANSFORMATION OF PEDAGOGICAL APPROACHES IN HIGHER EDUCATION: FROM RESISTANCE TO STRUCTURED INTEGRATION

Westminster International University in Tashkent

Sergey Viktorovich Sorokin

(Senior Lecturer, Westminster International University in Tashkent (WIUT))

Takhir Rustamovich Ubaydullaev

(Marketing Director, LLC “Analytics Services”)

Abstract: The article is devoted to the analysis of the transformation of pedagogical approaches in the context of the rapid penetration of artificial intelligence into the educational environment. The key aspects that higher education instructors should take into account are considered, including issues related to the structured integration of AI into the educational process. Particular attention is paid to the development of students’ metacognitive skills, as well as their understanding of the ethical aspects of AI usage. The empirical part of the article presents the results of a survey conducted among 177 students of Westminster International University in Tashkent (WIUT) and provides the authors’ recommendations for implementing structured AI-based assignments in the “Introduction to Programming” (Python) course. The article presents the authors’ concept of the phased integration of AI into the process of teaching programming fundamentals, which makes it possible to combine the acquisition of basic knowledge with the development of critical thinking. The article concludes with general findings and practical recommendations for educators.

Keywords: artificial intelligence in education, structured integration of AI, higher education.

1. Введение

Современное высшее образование переживает одну из самых значительных трансформаций за последние десятилетия. Согласно многочисленным исследованиям, более 90 % студентов по всему миру уже активно используют генеративные модели искусственного интеллекта (ChatGPT, Grok, Claude и др.) для выполнения учебных заданий [1]. Этот факт ставит перед преподавателями принципиальный выбор: продолжать игнорировать данный факт и растущую тенденцию или сопротивляться новой реальности либо принять её и перестроить педагогические подходы [2]. При этом эксперты единодушно утверждают: ИИ уже находится в руках студентов, и задача преподавателей — направить его использование в конструктивное русло [3,4].

Цель настоящей статьи — проанализировать основные педагогические сдвиги, необходимые в эпоху ИИ, и представить практический опыт их реализации в Westminster International University in Tashkent (WIUT). Одни из авторов настоящей публикации, являясь преподавателем университета, опирается на результаты собственного опроса студентов, а также на конкретные методические решения, апробированные в рамках дисциплины «Основы программирования» (Fundamentals of programming).

2. Теоретические основы трансформации педагогических подходов

История образования знает немало примеров, когда появление новых технологий вызывало сопротивление педагогического сообщества. В 1980-е годы преподаватели опасались, что калькуляторы уничтожат навыки устного счёта [5]. В 1990-е — что поисковые системы Google приведут к «когнитивному переполнению». Позже аналогичные опасения возникали в отношении систем управления обучением – LMS [6,7]. Сегодня мы часто наблюдаем ту же реакцию по отношению к генеративному ИИ [8]. При этом нужно отметить, что технологии неизбежно продолжают эволюционировать, и задача академического сообщества — эволюционировать вместе с ними, а не противостоять им [9].

Особое значение в контексте ИИ приобретает пересмотр таксономии Блума [10]. Если раньше низшие уровни (запоминание, понимание) занимали значительную часть учебного времени, то сейчас многие специалисты полагают, что генеративные модели способны эффективно выполнять эти задачи [11]. Следовательно, акцент должен смещаться на высшие уровни таксономии — анализ, оценку и создание в новом контексте [12,13].

Ключевыми теоретическими понятиями становятся [14]:

- **Meta-cognitive** – Метакогниция или «мышление о мышлении», представляющая собой способность студента анализировать собственный процесс мышления, выявлять пробелы и корректировать стратегии обучения [15].
- **Cognitive offloading** — перенос части когнитивной нагрузки на ИИ [16].
- **Productive struggle** — продуктивная борьба, необходимая для глубокого усвоения материала [17,18].

При этом студенты часто сталкиваются со следующей проблемой - неуправляемое использование ИИ приводит к иллюзии понимания: студент получает готовое решение и ошибочно полагает, что овладел концепцией [19]. Именно поэтому структурированная интеграция ИИ приобретает критическое значение, а для ее интеграции следует выделить несколько категорий сдвигов или смен парадигм, которые требуют особого внимания [20, 21].

3. Анализ ключевых сдвигов при интеграции ИИ

Современные исследователи единодушно отмечают, что успешная интеграция искусственного интеллекта в высшее образование невозможна без фундаментальных изменений в педагогическом мышлении преподавателей [22]. На основе их работ можно выделить несколько ключевых сдвигов, которые представляются наиболее важными и требуют первоочередного внимания со стороны академического сообщества [23]. Эти сдвиги касаются как вопросов отношения к самому факту присутствия ИИ в образовательной среде, так и конкретных методических подходов к его использованию в учебном процессе.

Первое, что выделяют большинство авторов, это необходимость корректного перехода от сопротивления к осознанному принятию [24]. Современные исследователи подчеркивают, что не только более 90 % студентов уже используют ИИ, но и они его используют чаще чем сами преподаватели. Игнорирование этой реальности лишь усиливает разрыв между студентами и педагогами [25].

Далее особого внимания требует то обстоятельство, что интеграция ИИ должна быть строго структурированной [26]. Необходимо избегать неконтролируемых заданий типа «используйте GPT для выполнения домашней работы». Такие подходы приводят к тому, что студенты перекладывают когнитивную работу на модель и теряют навык самостоятельного мышления.

При этом следует отметить, что главной целью использования ИИ должно стать развитие метакогнитивных навыков [27]. Студентам следует предлагать задания, в которых они:

- формулируют проблему;
- имеют возможность анализировать процесс собственного мышления;
- могут оценить качество ответа ИИ;
- выявляют собственные пробелы в понимании;
- рефлексиируют над результатом.

И завершающим аспектом является важность формирования у студентов понимание природы ИИ (его статистической основы), критическое отношение к его возможностям и осознание этических последствий [28]. Таким образом, студенты должны учиться задавать не просто грамотные, но и правильно использовать любые результаты ИИ как в процессе обучения, так и в будущем. Т.е возникает потребность разработки образовательных программ не просто для подготовки «к карьере», а к подготовке «к глобальному будущему» (future-ready skills): критическое мышление, сотрудничество, настойчивость и коммуникация [29, 30].

4. Эмпирическая часть: опыт WIUT

Для оценки реальной ситуации использования искусственного интеллекта студентами и последующей апробации новых педагогических подходов в Westminster International University in Tashkent (WIUT) с февраля по конец марта 2026 года был проведён анонимный онлайн-опрос среди студентов второго курса экономического направления, изучающих дисциплину «Введение в программирование» (Python). В опросе приняли участие 177 студентов, что составило 94 % от общего числа обучающихся на данном курсе по этой дисциплине.

В результате опроса была выявлена крайне высокая степень проникновения генеративных ИИ-инструментов в учебную практику студентов. **Почти девять из десяти респондентов (89,4 %)** регулярно используют такие модели, как ChatGPT, Grok и Claude, при выполнении заданий по программированию. Особую тревогу вызывает тот факт, что **76,2 %** опрошенных хотя бы один раз полностью полагались на искусственный интеллект при решении лабораторных работ, практически не предпринимая самостоятельных попыток разобраться в материале. Более двух третей студентов (**68,7 %**) признались, что после использования ИИ у них возникало ложное ощущение понимания изучаемого материала. Типичная формулировка, которую давали респонденты: «Я думал, что понял тему, но на контрольной работе не смог самостоятельно решить похожую задачу». Данный феномен, часто называемый «иллюзией понимания» или *illusion of understanding* [31], напрямую коррелирует с рисками неструктурированного использования ИИ, когда студенты перекладывают когнитивную нагрузку на модель и теряют навык глубокого мышления. Ещё более показательным оказался низкий уровень критического отношения к результатам работы ИИ. Лишь **21,5 %** респондентов регулярно анализируют и критически оценивают сгенерированный код: проверяют его логику, эффективность, соответствие стилю Python и наличие потенциальных ошибок. Большинство студентов воспринимают ИИ как «чёрный ящик», выдающий готовое решение, что существенно ограничивает развитие метакогнитивных навыков и способности самостоятельно оценивать качество программного кода.

В то же время опрос продемонстрировал высокий потенциал для позитивных изменений. **84,2 %** студентов выразили готовность активно использовать инструменты искусственного интеллекта в процессе обучения при условии, что преподаватель предоставит чёткие инструкции, структурированные задания и прозрачные критерии оценки. Этот результат свидетельствует о том, что студенты не против интеграции ИИ, а, напротив, ожидают от преподавателей руководства и методической поддержки.

На основе полученных эмпирических данных авторами публикации была разработана и в настоящее время внедряется комплексная система структурированных заданий, специально ориентированных на развитие метакогниции и критического мышления при работе с искусственным интеллектом. Студентам предлагается выполнять задания в несколько этапов. Сначала они самостоятельно формулируют подробный промпт (prompt) для решения конкретной задачи по программированию на языке Python. Затем получают сгенерированный искусственным интеллектом код и проводят его подробный построчный поблочный анализ, объясняя назначение каждой строки / блока, выявляя возможные логические ошибки или неэффективные решения. После этого студентам предлагается самостоятельно переписать код без помощи искусственного интеллекта, и сравнить свой вариант с тем, который был получен от модели.

Кроме того, в рамках лабораторных работ (семинаров) предполагается использовать двухэтапную структуру. На первом этапе студенты решают задачу полностью самостоятельно, испытывая так называемую продуктивную борьбу с материалом. На втором этапе они могут обратиться к искусственному интеллекту для улучшения собственного решения, после чего обязательно проводят критический анализ различий между двумя вариантами. Такая последовательность позволяет сохранить важный элемент глубокого обучения и одновременно научить студентов осознанно использовать возможности искусственного интеллекта.

Предполагается также использовать групповые peer-review, во время которых студенты в

малых группах анализируют код, сгенерированный искусственным интеллектом одним из участников группы. Они оценивают его по критериям читаемости, эффективности, соответствия лучшим практикам языка Python, а также обсуждают этические вопросы, связанные с авторством кода и академической ответственностью. Все эти виды деятельности сопровождаются подробными рубриками оценивания, где значительная часть баллов начисляется именно за качество рефлексии и глубину критического анализа, а не только за правильность конечного результата.

5. Рекомендации для преподавателей высшей школы

Анализ современных исследовательских работ на тему эффективного использования ИИ в образовательном процессе, а также частный опыт внедрения новых практик в Westminster International University in Tashkent позволяют сформулировать следующие рекомендации для заинтересованных сотрудников университетов и исследователей в области высшего образования.

Прежде всего преподавателям следует переходить к системной и структурированной интеграции искусственного интеллекта вместо спонтанного или запрещающего подхода. Для этого целесообразно разрабатывать задания, которые обязательно включают несколько обязательных фаз: самостоятельное формулирование промпта, получение результата от модели, критический анализ сгенерированного материала, самостоятельную доработку решения и глубокую письменную рефлекссию.

Важно сохранять баланс между использованием искусственного интеллекта и традиционными методами обучения. На начальных этапах решения сложных задач иногда студентам необходимо предоставлять возможность испытать продуктивную борьбу с материалом без помощи моделей. Только после этого можно разрешать обращение к искусственному интеллекту как к инструменту совершенствования собственного решения.

Особое внимание следует уделять развитию этического сознания студентов. Уже на первых курсах необходимо вводить обсуждение вопросов авторства, академической честности и ответственности при работе с искусственным интеллектом. Полезным представляется создание специальных курсов или модулей по techno-ethics, которые помогут студентам осознанно относиться к возможностям и ограничениям новых технологий.

6. Заключение

Искусственный интеллект уже необратимо изменил образовательную среду высшей школы. Попытки полностью игнорировать или запрещать его использование не принесут желаемого результата. Единственно верный путь заключается в осознанной и тщательно структурированной интеграции этих технологий в педагогический процесс. Главной целью такой интеграции должно стать не упрощение обучения, а развитие глубокого мышления, метакогнитивных навыков и способностей, необходимых студентам для успешной жизни в будущем.

Большинство исследователей подтверждают тот факт, что при правильной организации работы генеративный искусственный интеллект превращается из потенциальной угрозы в мощный инструмент повышения качества образования. При этом специалисты в области ИИ и высшего образования считают, что дальнейшие исследования должны быть направлены на масштабирование современных практик с обязательным тщательным исследованием их применения, а также на разработку институциональных политик использования искусственного интеллекта во всех сферах жизнедеятельности.

Список литературы

1. Harry, Alexandara, and Sayudin Sayudin. "Role of AI in Education." *Interdisciplinary Journal and Hummanity (INJURITY)* 2.3 (2023): 260-268.
2. Holmes, Wayne, and Ilkka Tuomi. "State of the art and practice in AI in education." *European journal of education* 57.4 (2022): 542-570.
3. Eden, Chima Abimbola, Onyebuchi Nneamaka Chisom, and Idowu Sulaimon Adeniyi. "Integrating AI in education: Opportunities, challenges, and ethical considerations." *Magna Scientia*

Advanced Research and Reviews 10.2 (2024): 006-013.

4. Selwyn, Neil. "The future of AI and education: Some cautionary notes." *European Journal of Education* 57.4 (2022): 620-631.
5. Williamson, Ben. "The social life of AI in education." *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 34.1 (2024): 97-104.
6. Alotaibi, Nayef Shaie. "The impact of AI and LMS integration on the future of higher education: Opportunities, challenges, and strategies for transformation." *Sustainability* 16.23, 2024.
7. Cabrera, B. C. C., et al. "Artificial intelligence (AI) and learning management systems (LMS): A bibliometric analysis." *Journal of infrastructure, policy and development* 9.1, 2025.
8. Jose, Binny, et al. "The cognitive paradox of AI in education: Between enhancement and erosion." *Frontiers in psychology* 16, 2025.
9. Aberšek, Boris, Andrej Flogie, and Igor Pesek. *AI and cognitive modelling for education*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2023.
10. Jain, Jasmine, and Moses Samuel. "Bloom meets gen ai: Reconceptualising bloom's taxonomy in the era of co-piloted learning.", 2025.
11. Gonsalves, Chahna. "Generative AI's impact on critical thinking: Revisiting Bloom's taxonomy." *Journal of Marketing Education* 48.1 (2026): 4-19.
12. Hachoumi, Nadia, and Mohamed Eddabbah. "Enhancing teaching and learning in health sciences education through the integration of Bloom's taxonomy and artificial intelligence." *Informatics and Health* 2.2 (2025): 130-136.
13. Jafarov, Zafar, et al. "integration of bloom's taxonomy and artificial intelligence in computational education." *Reliability: Theory & Applications* 20.SI 10 (88) (2025): 315-321.
14. Guo, Yufei, and Qun Ye. "Meta-cognitive insights into cognitive offloading: mechanisms, interventions, and educational implications." *Humanities and Social Sciences Communications*, 2026.
15. Lin, Lijia, et al. "Information and communication technology engagement and digital reading: How meta-cognitive strategies impact their relationship." *British Journal of Educational Technology* 55.1 (2024): 277-296.
16. Iqbal, Javed, et al. "Generative AI tool use enhances academic achievement in sustainable education through shared metacognition and cognitive offloading among preservice teachers." *Scientific Reports* 15.1, 2025.
17. Bolyard, Johnna, Reagan Curtis, and Darran Cairns. "Learning to struggle: Supporting middle-grade teachers' understanding of productive struggle in STEM teaching and learning." *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* 23.4 (2023): 687-702.
18. Carroll, Jennifer Anne, and Kate J. Morse. "Engaging learners in productive struggle: Escape rooms as a teaching tool." *Journal of Nursing Education* 61.9 (2022): 545-548.
19. Limna, Pongsakorn, et al. "A review of artificial intelligence (AI) in education during the digital era." *Advance Knowledge for Executives* 1.1 (2022): 1-9.
20. Schiff, Daniel. "Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies." *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 32.3 (2022): 527-563.
21. Xu, Zhiyi. "AI in education: Enhancing learning experiences and student outcomes." *Applied and Computational Engineering* 51.1 (2024): 104-111.
22. Ayeni, Oyebola Olusola, et al. "AI in education: A review of personalized learning and educational technology." *GSC Advanced Research and Reviews* 18.2 (2024): 261-271.
23. Alasadi, Eman A., and Carlos R. Baiz. "Generative AI in education and research: Opportunities, concerns, and solutions." *Journal of Chemical Education* 100.8, 2023.
24. Kim, Jinhee, Hyunkyung Lee, and Young Hoan Cho. "Learning design to support student-AI collaboration: Perspectives of leading teachers for AI in education." *Education and information technologies* 27.5, 2022.

25. Chan, Cecilia Ka Yuk. "A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning." *International journal of educational technology in higher education* 20.1, 2023.
26. Gillani, Nabeel, et al. "Unpacking the "Black Box" of AI in education." *Educational Technology & Society* 26.1 (2023): 99-111.
27. Chowdhury, Saptarni Roy, et al. "KNOWLEDGE IMPARTING TO META-COGNITIVE COACHING." *Education 5.0: Artificial Intelligence and the Next Wave of Learning*, 2025.
28. Suvorova, Tetiana, and Muhammet Demirbilek. "Beyond Adaptive Learning: Harnessing AI for Metacognitive Skill Development." *Humans and Generative AI Tools for Collaborative Intelligence*. IGI Global Scientific Publishing, 2025. 1-24.
29. Verma, Rajiv, et al. "Empirical study of data-driven learning and generative AI in enhancing meta-cognitive resource utilization: a comprehensive analysis." *Research Review International Journal of Multidisciplinary* 9.9 (2024): 58-67.
30. Suryahadikusumah, Ahmad Rofi, et al. "Metacognitive skills as a guidance curriculum in the age of AI." *Psikopedagogia* 13.1 (2024): 17-26.
31. Messeri, Lisa, and Molly J. Crockett. "Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research." *Nature* 627.8002 (2024): 49-58.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ ПОЛНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ САППОРТА: ОТ ЭКСПЕРТНЫХ ИНТЕРВЬЮ К АВТОНОМНЫМ AI-АГЕНТАМ

Тахир Убайдуллаев

Маркетинг-директор, ООО «Analytics Services»

Аннотация: Статья посвящена исследованию экономической эффективности и технологических вызовов полной автоматизации клиентской поддержки с использованием автономных AI-агентов на базе больших языковых моделей (LLM). В условиях цифровизации финансово-технологического сектора традиционные модели клиентского сервиса сталкиваются с ростом операционных затрат, ограниченной масштабируемостью и зависимостью от человеческого фактора. В работе рассматривается практический кейс внедрения автономной системы поддержки в компании финтех-сектора на основе гибридной архитектуры, включающей верифицированную базу знаний, многоуровневую оркестрацию языковых моделей и механизмы эскалации сложных запросов оператору. Особое внимание уделяется методологии трансформации экспертных знаний организации в структурированную AI-совместимую базу знаний через экспертные интервью и последующую обработку данных с использованием стека моделей Anthropic, OpenAI и cloud-based AI-инфраструктуры. В эмпирической части представлены результаты промышленного внедрения системы в компании Analytics Services, позволившие автоматизировать до 90% клиентских обращений, сократить операционные расходы на поддержку в 20 раз и обеспечить промышленную эксплуатацию системы без критически значимых ошибок. На основании полученных результатов делается вывод о том, что при корректной архитектурной реализации автономные AI-агенты могут выступать полноценной цифровой единицей в структуре клиентского сервиса компании.

Ключевые слова: автономные AI-агенты, LLM, автоматизация поддержки, финтех, клиентский сервис, искусственный интеллект, AI orchestration, цифровой сотрудник.

TO‘LIQ QO‘LLAB-QUVVATLASHNI AVTOMATLASHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI VA TEXNOLOGIK MUAMMOLARI: EKSPERT INTERVYULARIDAN AVTONOM AI-AGENTLARGACHA