

и облачные сервисы, продемонстрировал свою состоятельность для решения задач данного класса, обеспечив создание программного продукта, отвечающего ключевым требованиям современной веб-разработки: производительности, безопасности, надежности и удобству эксплуатации.

Список литературы

1. *Кириллов П. А.* Искусственный интеллект для образования. Адаптивная система обучения // Молодой ученый. 2020. №. 27. С. 39-43.
2. *Шитов С. Б.* Цифровые адаптивные системы обучения в условиях цифровизации экономики (социально-философский взгляд) // Alma mater (Вестник высшей школы). 2020. №. 8. С. 8-11.
3. *Сысоев П. В.* Технологии искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Иностранные языки в школе. 2023. №. 3. С. 6-16.
4. *Маткасимова Ш. Ш. и др.* Сравнительный анализ системы обучения // Экономика и социум. 2023. №. 5-1 (108). С. 602-608.
5. *Платов А. В., Гаврилина Ю. И.* Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2024. Т. 10. №. 1. С. 26-43.
6. *Золотокопова С. В. и др.* Высокотехнологичные приемы переработки рыбного сырья, выращенного в Астраханской области // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. №. 4. С. 134-144.
7. *Малкова Т.В., Телякова И.Х., Хисматулина Н.В., Пугачева С.А.* Изменение роли преподавателя и требований, предъявляемых к нему, в условиях модернизации системы образования // Вопросы педагогики. 2022. №5–2. С. 217–220.
8. *Горская Т.Ю., Замега Е.Н.* Перспектива дистанционного обучения: за и против // Человеческий капитал. 2022. 8(164). С. 92-99.
9. *Голованова И.И. и др.* Цифровая образовательная среда и онлайн-обучение глазами студентов: Плюсы и минусы // Образование и саморазвитие. 2022. Том 17. Из.3, С. 202-221.
10. *Кугуракова, В.В., Голованова, И.И., Шайдуллина, А.Р.* Цифровые решения в обучении педагогов: Концепция внедрения тренажера виртуальной реальности // Евразийский журнал математического, естественно-научного и технологического образования. 2021. 17(9). С. 1-10.
11. *Гафаров, Ф. М.* Нейронные сети в PyTorch: учебное пособие / Ф. М. Гафаров, А. Ф. Гилемзянов. - Казань: Казанский федеральный университет, 2024. 106 с.
12. *Лукичев П. М., Чекмарев О. П.* Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14. – №. 2. – С. 463.
13. *Леон, У.* Разработка веб-приложения GraphQL с React, Node.js и Neo4j / У. Леон ; перевод с английского А. Н. Киселева. Москва : ДМК Пресс, 2023. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-185-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314975> (дата обращения: 05.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. *Сан, Ф. М.* Разработка приложений с Quarkus и React : руководство / Ф. М. Сан ; перевод с английского А. Н. Киселева. Москва : ДМК Пресс, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-93700-207-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455309> (дата обращения: 05.11.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВ

Татьяна Юрьевна Горская

кандидат технических наук, доцент,

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

gorskaya0304@mail.com

Гилемзянов Алмаз Фирдинантович

старший преподаватель, Казанский (Приволжский) федеральный университет

almazgilemzyanov@yandex.ru

Гафаров Фаиль Мубараквич

кандидат физико-математических наук, доцент, КФУ

fgafarov@yandex.ru

Аннотация: Статья посвящена анализу применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательном процессе вузов. Рассматриваются основные преимущества внедрения ИИ, включая создание адаптивных систем обучения, автоматизацию оценивания и разгрузку преподавателей. На примере вузов Казани (КГАСУ, КФУ) показаны практические аспекты использования ИИ для генерации учебных заданий, проверки работ, создания мультимедийного контента и проектной деятельности. Особое внимание уделяется цифровым инструментам, которые применяют студенты в самостоятельной работе. В заключении обсуждаются риски, связанные с интеграцией ИИ, и перспективы его развития в высшем образовании, включая необходимость разработки государственных программ и переподготовки преподавателей.

Ключевые слова: искусственный интеллект, высшее образование, цифровизация обучения, адаптивные системы, автоматизация оценивания, цифровые инструменты, учебный процесс, преподавательская деятельность, самостоятельная работа студентов, риски внедрения ИИ, перспективы ИИ в образовании.

ANALYSIS OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATIONAL ACTIVITIES OF UNIVERSITIES

Tatyana Yuryevna Gorskaya

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Kazan State University of Architecture and Engineering

gorskaya0304@mail.com

Gilemzyanov Almaz Firdinantovich

Senior Lecturer, Kazan (Volga Region) Federal University

almazgilemzyanov@yandex.ru

Gafarov Fail Mubarakovich

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Kazan (Volga Region) Federal University

fgafarov@yandex.ru

Annotation: This article analyzes the use of artificial intelligence (AI) technologies in the educational process at universities. It examines the key benefits of AI implementation, including the creation of adaptive learning systems, automated assessment, and reducing faculty workload. Using examples from Kazan universities (KSUACE and KFU), it demonstrates the practical aspects of using AI for generating academic assignments, grading assignments, creating multimedia content, and project-based activities. Particular attention is paid to the digital tools used by students in independent work. The article concludes with a discussion of the risks associated with AI integration and the prospects for its development in higher education, including the need to develop state programs and retrain faculty.

Keywords: artificial intelligence, higher education, digitalization of learning, adaptive systems, automated assessment, digital tools, educational process, teaching, student independent work, risks of AI implementation, prospects for AI in education.

Введение. В настоящее время использование искусственного интеллекта (ИИ) в процессе обучения в вузе стало востребованным в связи с его активным развитием за последние несколько лет. Если раньше ИИ использовался только в узкопрофессиональных сферах высоких технологий, то сейчас он становится общедоступным для широкого потребителя. Развитие новых технологий требуют изменения подхода к образованию, внедрения в него цифровых технологий и преимуществ, которые они представляют. Применение ИИ в образовательной деятельности может качественно изменить процесс получения знаний и информации, повысить качество выполнения студентами учебных задач.

Актуальность использования ИИ в учебном процессе очевидна. Во-первых, ИИ может быть использован для создания адаптивных систем обучения, которые приспосабливаются к уровням знаний и потребностям каждого студента. Это позволяет студентам учиться в удобном для них режиме, например, тем, кто совмещает учебу с работой или другими обязательствами. Так, автор [1] указывает на то, что при возрастании объема информации и знаний, обучение должно быть лично-ориентированным, учитывающим способности, потребности, особенности обучающегося. Во-вторых, ИИ может значительно облегчить работу преподавателей. Системы автоматизированного оценивания способны быстро проверять знания студентов, предоставляя обратную связь как преподавателям, так и учащимся. Кроме того, такие технологии могут

осуществлять мониторинг прогресса студентов в режиме реального времени, что позволяет корректировать учебный процесс. В работе [2] показано, что использование информационных цифровых ресурсов в обучении становится важнейшей особенностью оптимизации учебного процесса в современном вузе. Но также стоит упомянуть, что не все педагогическое сообщество принимает новые возможности ИИ, видя в них угрозу, т.к. чрезмерная зависимость от ИИ может привести к утрате критического мышления и творческого подхода к обучению.

Вместе с тем отметим, что подобного рода информационные системы созданы далеко не во всех вузах, только в тех, где существуют материальные и научные ресурсы для этого. В этой связи важным является создание цифровых образовательных пространств в вузах. Отметим также, что существуют уже готовые цифровые инструменты, использующие возможности ИИ, способные облегчить педагогическую задачу, например, автором [3] используется педагогический и лингводидактический потенциал технологий искусственного интеллекта для обучения иностранным языкам. ИИ также востребован, по мнению авторов [4], при работе по модернизации системы высшего и среднего специального образования, развитию науки, внедрению современных форм и технологий обучения, а также барьеры, стоящие на пути такой модернизации [5].

Кроме того, ИИ-технологии открывают новые возможности и в области научных исследований, позволяя быстро обрабатывать большие объемы данных, анализировать тренды и строить модели. Это может значительно ускорить учебный процесс в высокотехнологичных областях. Так, по программе импортозамещения зарубежных VI-систем создаются альтернативные программные решения для использования на территории России. В ходе исследования [6] определены перспективные высокотехнологичные VI-системы российского и зарубежного производства.

Однако использование новых образовательных технологий, связанных с цифровизацией обучения, требует от преподавателей активного освоения новейших цифровых инструментов, к которым относится ИИ и внедрения его в процесс обучения, а также «иметь высокий уровень методологической культуры, гибкости в корректировке учебных программ» [7, с. 218].

В целом, применение искусственного интеллекта в вузах открывает множество возможностей для улучшения качества образования и делает его более доступным и эффективным. Однако для успешной интеграции этих технологий необходимо разработать четкие стратегии и руководства, учитывающие как положительные аспекты, так и возможные риски.

Анализ использования цифровых технологий при организации учебной деятельности вузов. Анализируя использование цифровых технологий в организации обучения в ряде вузов Казани, отметим, что в Казанском государственном архитектурно-строительном университете значительная часть организации учебного процесса связана с работой на стендах и реальных устройствах, обеспечивающих подготовку к осуществлению производственного процесса. Для этого на базе ведущих кафедр вуза созданы научно-образовательные центры, такие как «Прочность», «Технология», «Системы», «Дороги» и др. на базе этих центров проводится научно-исследовательская и учебная работа. Таким образом, образовательный процесс, организованный КГАСУ отвечает высоким требованиям современности, обеспечивая конкурентно способность выпускникам. Также стоит отметить баланс в сочетании онлайн-форм и аудиторной работы [8].

Для обеспечения обучения цифровыми инструментами следует отметить наличие структурных подразделений вузов, которые обеспечивают создание и сопровождение цифровой образовательной среды на основе собственных разработок вуза. Например, в КФУ есть институты, связанные с подготовкой IT-специалистов. Эти институты организуют проектно-исследовательскую деятельность по использованию цифровых систем в образовательном процессе, поэтому в этих вузах используются собственные программные разработки, применяются экспериментальные цифровые решения, такие как SMART-лаборатории [9], VR-тренажеры [10]. Так, для организации преподавания дисциплин, связанных с цифровыми технологиями в КФУ, преподаватели используют ИИ, основное внимание при этом уделяется следующим аспектам: генерация учебных вопросов и проверка ответов; создание мультимедийного контента; автоматический анализ текстовых ответов студентов. Например, при организации занятий по «Инженерной графике и дизайну» в КФУ для генерации вопросов с последующей их корректировкой может использоваться ИИ. С его помощью составляются черновые варианты вопросов, которые затем редактируются преподавателем. Например, языковая модель (ChatGPT, GPT-4) способна предложить тестовые задания по теме «Аналитические модели поверхностей», после чего преподаватель уточняет формулировки и устраняет неточности. Особенно

востребовано использование ИИ в дисциплине «Мультимедиа технологии в образовании» [11]. Студенты, изучающие мультимедийные технологии, могут применять ИИ для следующих видов работ: генерации изображений (DALL·E, MidJourney, Stable Diffusion); автоматического озвучивания текста (синтез речи, например, с помощью ElevenLabs или Google Text-to-Speech); создания сценариев для обучающих видео (ChatGPT, Claude). Это сокращает время на подготовку контента и позволяет сосредоточиться на творческой составляющей проекта.

Также ИИ может использоваться преподавателями, проводящими занятия гуманитарного цикла, например, при анализе ответов, т.е. для автоматической обработки текстовых ответов можно использовать языковые модели, такие как sentence-transformers (например, [distiluse-base-multilingual-cased-v2] (<https://huggingface.co/sentence-transformers/distiluse-base-multilingual-cased-v2>)). Эти модели позволяют: сравнивать ответы студентов с эталонными; выявлять смысловую близость текстов; группировать ответы по тематическим кластерам. Такой подход полезен при проверке эссе или развернутых ответов, где важна не точная формулировка, а смысловая корректность. Таким образом ИИ полезен для организации учебного процесса преподавателями.

Интерес для нас представлял также вопрос, как используют ИИ студенты при организации своей самостоятельной работы. Для этого был проведен опрос студентов КГАСУ, обучающихся на разных курсах и разных направлениях подготовки. Выборка состояла из более ста студентов. Студентам было предложено ответить на вопрос какими цифровыми инструментами и при подготовке к каким дисциплинам студенты их используют. В результате опроса студентов КГАСУ было выяснено какими цифровыми инструментами они пользуются в процессе обучения, в опросе участвовали студенты направлений «Строительство» и «Архитектура». А именно, для работы над рефератами используют Google Scholar, ELIBRARY, а также ChatGPT, который способен генерировать текст по вводным запросам, а также анализировать pdf формат текстов с помощью ChatPDF. Заметим, что искусственный интеллект (ИИ) активно используется в процессе обучения не только на старших курсах, школьники также пользуются им для подготовки текстов презентаций, докладов, сочинений и др. Однако, чтобы результативность нейросети удовлетворила запрос, необходимо корректно поставить задачу для ИИ. Для решения задач по техническим дисциплинам, требующих создание чертежей, используют AutoCAD, для архитектурных чертежей – ArhiCAD, NanoCAD. Для решения математических задач применяют Photomath, использующий ИИ для распознавания математических записей уравнений последующим их решением. Для технических расчетов конструкций применяют программу ЛИРА, позволяющая моделировать и рассчитывать конструкции. Особенно отметим наборы цифровых инструментов, применяемые для архитектурного проектирования. Так, для BIM проектирования используют программу Revit, инструменты которой используют для архитектурного проектирования, проектирования инженерных систем зданий и строительных конструкций. А для проектирования инфраструктуры и дорог применяют программу Civit 3D, также использующую ИИ для генерирования изображений и построений моделей по запросу. Для работы и управления проектами используют MSProject, который помогает организациям эффективно распределять ресурсы, отслеживать прогресс и достигать целей, контролировать сроки их выполнения. Студенты старших курсов при создании проектов используют также и ряд других программ таких, как: Nakarte, PrimaveraPG, последняя очень популярна в строительных компаниях. Для визуализации и создания 3D моделей в архитектуре используются программы визуализации такие, как: Homestyler, Blender, 3DSMax, SketchUp, AdobePhotoshop.

Заключение: Подытоживая анализ использования ИИ в образовательном процессе вузов Казани, отметим положительную динамику внедрения ИИ в процесс обучения, за последние годы, особенно после пандемии коронавируса, активное применение цифровых технологий в обучении в значительной степени повлияли на образовательную деятельность. А быстрое внедрение ИИ в повседневную жизнь, приучило людей воспринимать ИИ как помощника во многих рутинных делах, если рассматривать обучение, то связанных с поиском и обработкой информации. Естественно высшее образование не может остаться в стороне от этого процесса и необходимость использования ИИ как инструмента в обучении. Но для этого требуются усилия как со стороны преподавателей, так и со стороны обучающихся. Тем самым с период трансформации образования все становятся учениками, обучающими друг друга. Не секрет, что молодые люди более расположены к восприятию цифровой среды, чем люди в возрасте, поэтому студенты зачастую быстрее осваивают компьютерные среды, но во многом делая это неосознанно. Опыт и предметные компетенции преподавателей с одной стороны и гибкость мышления студентов,

готовность к освоению новых цифровых технологий с другой, позволят усовершенствовать процесс образования, сделать его современным, идущим в ногу со временем.

Но процесс трансформации образовательного процесса с учетом настоящих реалий требует усилий с обеих сторон и сопровождается рисками перегибов. Анализу рисков применения искусственного интеллекта в системе высшего образования посвящена, например, работа [12]: «В статье оцениваются возможности преподавателей университетов по подготовке сегодняшних студентов к деятельности в будущей рабочей среде, интегрированной с искусственным интеллектом. Все эти риски краткосрочного периода вполне преодолимы комплексом мер образовательной политики. Для этого необходимо создание государственной программы по применению технологий искусственного интеллекта в вузах России. Авторы выделяют два временных периода в освоении искусственного интеллекта в университетском образовании. Изменение «атмосферы» университетского образования за счет применения искусственного интеллекта требует интенсивной переподготовки профессорско-преподавательского состава вузов, основные задачи которой выделены в статье. Авторы обосновывают возможность возникновения риска долгосрочного периода («X» риска) - отмирание необходимости в высшем образовании для будущих поколений из-за развития Общего искусственного интеллекта.»

Вместе с тем, искусственный интеллект становится важным инструментом в образовании, особенно в технических дисциплинах. Он помогает преподавателям автоматизировать рутинные задачи (генерация вопросов, проверка ответов), а студентам — создавать мультимедийные проекты с меньшими временными затратами, качественно подготавливаться к занятиям, учитывая индивидуальный характер подготовки. Проведенный опрос среди студентов также показал востребованность ИИ при решении учебных задач. Однако важно учитывать ограничения ИИ: необходимость постредактирования, риск генерации неточной информации и важность человеческого контроля в оценивании. При взаимодействии с ИИ студенты и преподаватель учатся правильно формулировать запрос, т.к. неверная формулировка для ИИ может привести к некачественному результату. Преподаватели также оценивают применение ИИ в преподавательской деятельности, особенно при подготовке заданий, кейсов, тестов, а также при обработке результатов тестирования, сравнения с эталонными ответами.

Таким образом, перспективы дальнейшего использования ИИ широки, т.к. ИИ самообучается и со временем сможет предложить большие возможности. Поэтому, специалисты, ведущие исследования в области ИИ смогут разрабатывать специализированные образовательные ИИ-инструменты, усовершенствовать мультимодальные модели (текст + графика + аудио) в обучение.

Список литературы

1. *Кириллов П. А.* Искусственный интеллект для образования. Адаптивная система обучения // Молодой ученый. 2020. №. 27. С. 39-43.
2. *Шитов С. Б.* Цифровые адаптивные системы обучения в условиях цифровизации экономики (социально-философский взгляд) // Alma mater (Вестник высшей школы). 2020. №. 8. С. 8-11.
3. *Сысоев П. В.* Технологии искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Иностранные языки в школе. 2023. №. 3. С. 6-16.
4. *Маткасимова Ш. Ш. и др.* Сравнительный анализ системы обучения // Экономика и социум. 2023. №. 5-1 (108). С. 602-608.
5. *Платов А. В., Гаврилина Ю. И.* Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2024. Т. 10. №. 1. С. 26-43.
6. *Золотокопова С. В. и др.* Высокотехнологичные приемы переработки рыбного сырья, выращенного в Астраханской области // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. №. 4. С. 134-144.
7. *Малкова Т.В., Телякова И.Х., Хисматулина Н.В., Пугачева С.А.* Изменение роли преподавателя и требований, предъявляемых к нему, в условиях модернизации системы образования // Вопросы педагогики. 2022. №5–2. С. 217–220.
8. *Горская Т.Ю., Замега Е.Н.* Перспектива дистанционного обучения: за и против // Человеческий капитал. 2022. 8(164). С. 92-99.
9. *Голованова И.И. и др.* Цифровая образовательная среда и онлайн-обучение глазами студентов: Плюсы и минусы // Образование и саморазвитие. 2022. Том 17. Из.3, С. 202-221.
10. *Кугуракова, В.В., Голованова, И.И., Шайдуллина, А.Р.* Цифровые решения в обучении педагогов: Концепция внедрения тренажера виртуальной реальности // Евразийский

журнал математического, естественно-научного и технологического образования. 2021. 17(9). С. 1-10.

11. Гафаров, Ф. М. Нейронные сети в PyTorch: учебное пособие / Ф. М. Гафаров, А. Ф. Гилемзянов. - Казань: Казанский федеральный университет, 2024. 106 с.

12. Лукичев П. М., Чекмарев О. П. Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14. – №. 2. – С. 463.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЗБЕКИСТАНА

Джумаев Маманазар Иргашевич

к.п.н, профессор кафедры Теория и методика начального образования, Национальный педагогический университет Узбекистана имени Низами г.Ташкент, Узбекистан

mamanazaruz@bk.ru

Аннотация: Рассматриваются вопросы концепция перспективы совершенствования развития преподавания математики в контексте национальной учебной программы Узбекистана. В национальной учебной программе по критерию качественного образования в то же время, есть учебные предметы – математика, физика, химия, где решаются так называемые текстовые задачи. Решение текстовых задач на этих предметах рассматривается как предмет специального изучения.

Ключевые слова: математика, геометрия, решение задач, национальной учебный программа, образования, формирование, обучения.

PROSPECTS FOR IMPROVING THE DEVELOPMENT OF TEACHING MATHEMATICS IN THE CONTEXT OF THE NATIONAL CURRICULUM OF UZBEKISTAN

Djumaev Mamanazar Irgashevich

candidate of pedagogical sciences, professor of the department of “Theory and Methodology of Primary Education”, National Pedagogical University of Uzbekistan named after Nizami, Tashkent, Uzbekistan

mamanazaruz@bk.ru

Annotation: The article considers the issues of the concept of prospects for improving the development of teaching mathematics in the context of the national curriculum of Uzbekistan. In the national curriculum for quality education criteria, at the same time, there are subjects - mathematics, physics, chemistry, where so-called text problems are solved. Solving text problems in these subjects is considered as a subject of special study.

Keywords: mathematics, geometry, problem solving, national curriculum, education, formation, training.

O‘ZBEKISTON MILLIY O‘QUV DASTURI KONTEKSTIDA MATEMATIKA O‘QITISHNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Djumayev Mamanazar Irgashevich

Nizomiy nomidagi O‘zbekiston Milliy pedagogika universiteti boshlang‘ich ta‘lim nazariyasi va metodikasi kafedrasi professori, pedagogika fanlari nomzodi, Toshkent, O‘zbekiston

mamanazaruz@bk.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada O‘zbekiston milliy o‘quv dasturi kontekstida matematika o‘qitishni rivojlantirishni takomillashtirishning kontseptual istiqbollari ko‘rib chiqiladi. Sifatli ta‘lim mezonlariga asoslangan milliy o‘quv dasturiga matematika, fizika va kimyo kabi fanlar ham kiradi, ularda matnlil masalalar yechiladi. Ushbu fanlarda matnlil masalalarni yechish ixtisoslashgan fan hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: matematika, geometriya, masalalar yechish, milliy o‘quv dasturi, ta‘lim, shakllantirish, o‘qitish.