

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА / PHYSICAL CULTURE AND PROFESSIONAL PHYSICAL TRAINING

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.133.27>

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Научная статья

Клестова О.А.^{1,*}, Бородина Е.С.²

¹ORCID : 0000-0001-5103-7979;

^{1,2} Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (sahka2004[at]mail.ru)

Аннотация

В настоящее время цифровая трансформация затронула все отрасли жизнедеятельности общества, в том числе и образование. Разработанная на федеральном уровне нормативная база обозначенного процесса: указ Президента Российской Федерации и Национальная стратегия по развитию искусственного интеллекта на территории Российской Федерации, дает возможность реализации цифровизации в конкретных отраслях, а также направлениях деятельности отдельной организации. На основе проведенного теоретического анализа нами уточнено понятие «искусственный интеллект в образовании». Данное исследование направлено на изучение отношения обучающихся к искусственному интеллекту в образовании. Респонденты слышали о технологиях искусственного интеллекта, скорее доверяют данным технологиям и согласны с тем, что они не опасны в будущем и не смогут заменить человека.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, технологии искусственного интеллекта, обучающие.

A STUDY OF THE PERCEPTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY BY STUDENTS OF A PHYSICAL EDUCATION ORGANIZATION

Research article

Klestova O.A.^{1,*}, Borodina Y.S.²

¹ORCID : 0000-0001-5103-7979;

^{1,2} Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russian Federation

* Corresponding author (sahka2004[at]mail.ru)

Abstract

Today, digital transformation is affecting all aspects of society, including education. The normative basis of the process developed at the federal level: the Decree of the President of the Russian Federation and the National Strategy for the Development of Artificial Intelligence in the Russian Federation, provides an opportunity to implement digitalization in specific industries, as well as in the areas of activity of an individual organization. Based on the theoretical analysis, we have clarified the concept of "artificial intelligence in education". This study aims to study the students' attitudes towards artificial intelligence in education. Respondents have heard about artificial intelligence technologies, rather trust these technologies and agree that they are not dangerous in the future and cannot replace humans.

Keywords: artificial intelligence, education, artificial intelligence technology, educators.

Введение

В настоящее время в России интенсивно развиваются технологии искусственного интеллекта в образовании (далее – ИИ). Президентом РФ в 2019 году был подписан указ о развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации. Важнейшая цель данного указа – ускорить развитие искусственного интеллекта и повысить доступность информации, компьютерных ресурсов для пользователей [20]. Тогда же указом утверждена нацпрограмма развития искусственного интеллекта до 2030 года, а также меры по его использованию для обеспечения национальных интересов и реализации стратегических государственных приоритетов в России [13]. В документе дан общий обзор основных направлений развития и использования ИИ в образовании. Оно включает «адаптацию образовательных услуг к потребностям обучающихся, а также системный анализ показателей эффективности обучения для оптимизации профориентации детей с выдающимися способностями» [13, С. 10].

Основными методами исследования являются анализ литературных, научных и интернет источников, анкетирование и обобщение результатов исследования.

Основная часть

Анализ литературы за последние годы показал актуальность данной проблемы, раскрывающей такие вопросы, как:

- теоретические аспекты ИИ [2], [10], [19];
- применение ИИ в образовании [3], [12], [16], [17];
- перспективы развития и опыт внедрения ИИ в образовании [9], [18];
- воздействие ИИ на систему образования в различных странах [1], [7];
- развитие ИИ и создание системы дистанционного обучения [8].

При этом, несмотря на достаточно широкое освещение проблемы в научной литературе, необходимо пояснить, что подразумевается под ИИ в образовании.

В Национальной стратегии под ИИ рассматривается «совокупность технологических решений, позволяющих моделировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сравнимые, как минимум, с результатами интеллектуальной активности человека. Этот комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (включая использование методов машинного обучения), процессы и сервисы для обработки данных и поиска решений» [13, С. 2].

Шкодиров В.П., Куприков Н.М. и Башкирова Е.А. рассматривают ИИ как «способность компьютерной системы мыслить, как индивидуум, обучаться, выполнять функции восприятия и обработки информации подобно человеческой личности» [21, С. 83].

Баганова З.А. и Магомедова П.О. раскрывают понятие ИИ следующим образом: «это система или машина, которая имитирует поведение человека при выполнении задач, и постепенно он учится при помощи собранной и полученной информации» [2, С. 354].

Стивен Дагген дает следующее определение: «ИИ – это дополнительный интеллект, позволяющий всем участникам получать и обрабатывать информацию, необходимую для принятия более информативных решений» [5, С. 12].

Итак, ИИ в образовании представляет собой комбинацию сквозных технологий и методов, которые имитируют человеческое поведение и помогают человеку изучить и решить различные проблемы.

Сейчас в процесс образования внедряются и применяются в нём технологии ИИ [4], [11], [14], [21]. Многие примеры показывают применение ИИ в обучении школьников, а не студентов. Тем не менее принципы внедрения искусственного интеллекта в этих случаях аналогичны, поэтому их знания могут пригодиться преподавателям образовательных организаций высшего образования. Вместе с тем есть множество примеров внедрения искусственного интеллекта в высшей школе. Эти примеры демонстрируют, каковы возможности ИИ как средства обучения [10].

Технологии ИИ (адаптивное обучение, виртуальное обучение, персонализированное обучение, автоматическая оценка, геймификация, прокторинг, чат-боты, умные капсулы) могут помочь руководителям образовательных организаций и преподавателям улучшить процесс обучения. Перспективы всех технологий в образовании безграничны: можно использовать различные инструменты для повышения мотивации или улучшения качества образования студентов [5], [10], [14], [15].

ИИ занимает особенное место в образовании: во-первых, повышает значимость искусственного интеллекта при помощи разработанных образовательных технологий в цифровой среде; во-вторых, формирует цифровые компетенции как у преподавателя, так и у студентов и, в-третьих, совершенствует процесс обучения при использовании таких технологий [21].

Целью нашего исследования является изучение отношения студентов образовательной организации высшего образования отрасли физической культуры и спорта к применению технологии ИИ в образовательном процессе.

Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «УралГУФК». В анкетировании приняли участие 51 обучающийся второго курса, из них 24 юноши, что составило 47,1%, и 27 девушек (52,9%). Большая часть студентов – молодые люди в возрасте 19 лет (28 человек, или 54,9%), в возрасте 20 лет – 10 человек (19,6%), в возрасте 21 года – 8 (15,7%), в возрасте 22 лет – 3 студента (5,9%) и по одному человеку в возрасте 23 (1,95%) и 24 лет (1,95%). Основой для анкеты послужил опрос Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) и АНО «Национальные приоритеты», проведенный в июле 2021 года [6]. В своем исследовании мы не делали различий по возрастному и гендерному основанию опрошиваемых, так как нам важно именно отношение обучающихся образовательной организации высшего образования отрасли физической культуры и спорта к рассматриваемому вопросу. Результаты исследования представлены в процентном соотношении.

Обсуждение результатов

На первый вопрос «Вы слышали или только первый раз слышите о технологиях ИИ? Если вы уже слышали, то можете объяснить, что это такое, если придется?» большинство студентов (56,86%) ответили, что слышали про «искусственный интеллект» и могут объяснить эту дефиницию, 41,18% – слышали ранее, что это такое, но не могут объяснить их значение, и только один студент (1,96%) затруднился ответить.

На следующий закрытый вопрос «Как вы думаете, ИИ в образовании – это...» студентам разрешалось выбрать два ответа. Студенты выбирали следующие ответы: «ИИ – это совокупность технологических решений, которая включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (60,78%); разумные машины или программы, которые могут имитировать человеческое поведение – 58,82%; способность компьютерной системы мыслить как индивидуум – 35,29%. На последней позиции оказался вариант, что ИИ – это раздел информатики, так ответил только один респондент нашего исследования. Итак, каждый студент дал ответ на данный вопрос, никто не затруднился ответить.

Третий вопрос анкеты показывает доверие студентов к ИИ в образовательном процессе. Большинство студентов, а это 45,1%, скорее доверяют технологиям ИИ в образовании, 33,33% заявили о недоверии таким технологиям. И только 11 студентов (21,57%) затруднились дать ответ на данный вопрос.

Также в ходе исследования выяснилось, что 58,82% студентов не опасаются того, что в будущем ряд задач будет выполняться человеком или с использованием технологий ИИ. 29,41% респондентов скорее боятся этого. 28,41% опрошенных ответили «да» на вопрос: «Бойтесь или не бойтесь, что в будущем в вашей профессии ряд заданий будет выполнен не человеком, а с помощью технологий ИИ?». И только один студент однозначно опасается, что все задачи будут выполняться с использованием технологий ИИ. Два студента не задумывались об этом и поэтому затруднились ответить на данный вопрос.

На пятый вопрос «Кто должен принимать решение в образовании?» получили следующие результаты: абсолютное большинство студентов (92,16%) думают, что ИИ в образовании должен определять только альтернативы решений, а само решение должно быть принято индивидуумом (рисунок 1). 3,92% (всего 2 студента) воспользовались бы принятым решением от искусственного интеллекта, и столько же (3,92 %) затруднились выбрать утверждение.

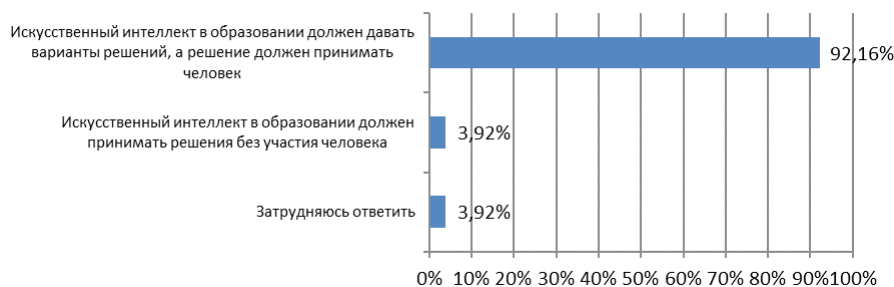


Рисунок 1 - Гистограмма ответов студентов на вопрос «Кто должен принимать решение в образовании»
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.133.27.1>

В исследовании студенты определили преимущества и недостатки применения ИИ в образовании. Им необходимо было выбрать до двух вариантов ответов. Результаты представлены на рисунке 2 и 3.

Анализ ответов показал, что 63,75% студентов выбрали основным преимуществом применения ИИ в образовании увеличение точности и уменьшение нежелательных ошибок; вторым преимуществом среди ответов (54,9%) является автоматизация производства. Третье преимущество – возможность постановки различных экспериментов не выходя из дома, интерактивным путем – указали 49,02% студентов.



Рисунок 2 - Гистограмма ответов студентов на вопрос «Преимущества применения искусственного интеллекта в образовании»
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.133.27.2>

Далее на рисунке 3 отображены выбранные недостатки применения ИИ в образовании.



Рисунок 3 - Гистограмма ответов студентов на вопрос «Недостатки применения искусственного интеллекта в образовании»
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.133.27.3>

Как показал выбор студентов, основными недостатками применения ИИ в образовании являются масштабы последствий сбоев (утечка конфиденциальной информации, застой в обучении, неправильная апробация материалов и т.д.), о чём заявили 66,67% студентов, и появление безработицы – 60,78%. Третья позиция разделилась между тем, что выполнение поставленных задач будет происходить без участия человека и требовать больших затрат на их

обслуживание. На эти недостатки указали 17,65% студентов. При этом 15,69% студентов отметили такой недостаток: при применении искусственного интеллекта не формируется интерес к той или иной деятельности. Только 13,73% студентов думают, что роботы станут хозяевами вселенной. Однако многие из участников анкетирования не ожидают, что большинство операций будут выполнять роботы.

На вопрос «Хотел(а) бы получить обучение в области технологий ИИ в ближайшем будущем?» 39,22% студентов ответили, что хотели бы расширить свой кругозор, а 25,49% заявили о нежелании его получать. Также выяснилось, что студенты не готовы еще понимать масштаб развития искусственного интеллекта в современном мире, потому что в сущности не используют это в своей практической деятельности. При этом приблизительно 13,7% студентов хотели бы приобрести существующую квалификацию в этой области, а 21,29% – затруднились ответить на данный вопрос.

Таким образом, проведенное исследование показало, что студенты знают о современных технологиях искусственного интеллекта, с осторожностью доверяют этим технологиям и соглашаются с тем, что они не опасны в будущем и не будут в состоянии заменить людей.

Заключение

Сейчас в современном обществе быстро развивается технология применения искусственного интеллекта в любой сфере деятельности человека, особенно в образовании. Искусственный интеллект в образовании – это комбинация сквозных технологий и методов, имитирующих человеческое поведение и помогающих человеку при обучении и решении различных проблем. В ходе исследования мы определили, что большинство студентов знают, понимают сущность и роль «искусственного интеллекта», говорят о доверии технологиям искусственного интеллекта и не опасаются того, что в будущем они могут заменить человека. Кроме этого, многие студенты также понимают, что применение искусственного интеллекта в сфере образования должно предлагать варианты решения определенных проблем, а принимать решения должен все-таки человек. Основным преимуществом при применении искусственного интеллекта в образовании студенты выбрали увеличение точности и уменьшение нежелательных ошибок, а недостатком – последствия после масштабных сбоев.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Анисимов А.С. Будущее искусственного интеллекта в системе образования / А.С. Анисимов, С.А. Ястребов, Е.Г. Хмельёв // Тенденции развития науки и образования. — 2022. — № 86-8. — С. 139-142.
2. Баганова З.А. Искусственный интеллект в образовании / З.А. Баганова, П.О. Магомедова // Вопросы устойчивого развития общества. — 2021. — № 4. — С. 352-356.
3. Голубев С.Ю. К вопросу об искусственном интеллекте в образовании / С.Ю. Голубев // Вестник НГПУ. — 2022. — № 3(38). — С. 53-55.
4. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения / С. Даггэн; ред. С.Ю. Князева; пер. с англ.: А.В. Паршакова. — М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. — 44 с. — URL: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS.pdf (дата обращения: 23.03.23)
5. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения // Accel. — 2019. — URL: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/> (дата обращения: 23.03.23)
6. Искусственный интеллект: благо или угроза // ВЦИОМ.Новости. — 2021. — URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/iskusstvennyi-intellekt-bлаго-ili-ugroza> (дата обращения: 23.03.23)
7. Итинсон К.С. К вопросу о влиянии искусственного интеллекта на сферу современного образования / К.С. Итинсон, В.М. Чиркова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. — 2021. — Т. 10. — № 1(34). — С. 299-301.
8. Колесникова Г.И. Проблемы и перспективы искусственного интеллекта и дистанционного образования, как образовательных технологий будущего / Г.И. Колесникова // Видеонаука. — 2021. — № 2(22). — С. 15-20.
9. Коньшин С.В. Анализ рациональности внедрения искусственного интеллекта в образовании / С.В. Коньшин М.Е. Малишевская // Вопросы устойчивого развития общества. — 2022. — № 5. — С. 1083-1088.
10. Котлярова И.О. Технологии искусственного интеллекта в образовании / И.О. Котлярова // Вестник ЮУрГУ. Серия Образование. Педагогические науки. — 2022. — Т. 14. — № 3. — С. 69-82.
11. Кричевский М.Л. Применение искусственного интеллекта в образовании / М.Л. Кричевский, Ю.А. Мартынова, И.А. Анисимова // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. — 2020. — № 2-3(61-62). — С. 59-63.
12. Мухамадиева К.Б. Анализ исследований по применению искусственного интеллекта в высшем образовании / К.Б. Мухамадиева // Образование и проблемы развития общества. — 2020. — № 2(11). — С. 119-124.
13. Российская Федерация. Законы. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года : утверждена Указом Президента РФ «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» от

10.10.2019 г. № 490 // Правительство России: официальный сайт. — 2019. — URL: <http://government.ru/docs/all/124098/> (дата обращения: 15.04.23)

14. Персонализация обучения // СберУниверситет. — URL: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/glossary/908/> (дата обращения: 15.04.23)

15. Российская Федерация. Законы. О направлении методических рекомендаций (вместе с Методическими рекомендациями по разработке и внедрению инновационных технологий в реализацию дополнительных профессиональных программ, в том числе по созданию сети симуляционных центров (виртуальных лабораторий)) : письмо Минпросвещения России от 01.02.2021 № 08-166 // Кодификация РФ. — 2021. — URL: <https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minprosvescheniya-Rossii-ot-01.02.2021-N-08-166/> (дата обращения: 15.04.23)

16. Пырнова О.А. Технологии искусственного интеллекта в образовании / О.А. Пырнова, Р.С. Зарипова // Russian Journal of Education and Psychology. — 2019. — Т. 10. — № 3. — С. 41-44.

17. Рябов Г.А. Основные возможности использования искусственного интеллекта в высшем образовании / Г.А. Рябов, С.С. Тихонов, Е.В. Кривоногова // Тенденции развития науки и образования. — 2022. — С. 26-30.

18. Соколов Н.В. Анализ российского опыта внедрения технологий искусственного интеллекта в образование / Н.В. Соколов // Modern Science. — 2022. — № 6-2. — С. 95-99.

19. Терехина Е.А. Об искусственном интеллекте / Е.А. Терехина, Г.П. Селюкова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. — 2021. — С. 581-584.

20. Российская Федерация. Законы. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : Указ Президента РФ 10.10.2019 г. № 490 // Правительство России: официальный сайт. — 2019. — URL: <http://government.ru/docs/all/124098/> (дата обращения: 14.04.23)

21. Шкодыров В.П. Вопросы стандартизации и взаимосвязи образования и искусственного интеллекта / В.П. Шкодырова, Н.М. Куприков, Е.А. Башкирова // Известия ТулГУ. Технические науки. — 2022. — Вып. 7. — С. 83-86.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Anisimov A.S. Budushhee iskusstvennogo intellekta v sisteme obrazovaniya [Future of Artificial Intelligence in Education] / A.S. Anisimov, S.A. Jastrebov, E.G. Hmel'jov // Tendencii razvitija nauki i obrazovaniya [Trends in Science and Education]. — 2022. — № 86-8. — P. 139-142. [in Russian]

2. Baganova Z.A. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii [Artificial Intelligence in Education] / Z.A. Baganova, P.O. Magomedova // Voprosy ustojchivogo razvitija obshhestva [Sustainable Community Development Issues]. — 2021. — № 4. — P. 352-356. [in Russian]

3. Golubev S.Ju. K voprosu ob iskusstvennom intellekte v obrazovanii [Towards Artificial Intelligence in Education] / S.Ju. Golubev // Vestnik NGPU [Bulletin of NSPU]. — 2022. — № 3(38). — P. 53-55. [in Russian]

4. Duggan S. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: izmenenie tempov obuchenija [Artificial Intelligence in Education: Changing the Pace of Learning] / S. Duggan; ed. by S.Ju. Knjazeva; transl. from Eng. by A.V. Parshakova. — M.: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2020. — 44 p. — URL: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS.pdf (accessed: 23.03.23) [in Russian]

5. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: sem' variantov primeneniya [Artificial Intelligence in Education: Seven Applications] // Accel. — 2019. — URL: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/> (accessed: 23.03.23) [in Russian]

6. Iskusstvennyj intellekt: blago ili ugroza [Artificial Intelligence: Benefit or Threat] // WCIOM. — 2021. — URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/iskusstvennyi-intellekt-bлаго-ili-ugroza> (accessed: 23.03.23) [in Russian]

7. Itinson K.S. K voprosu o vlijanii iskusstvennogo intellektana sferu sovremennogo obrazovaniya [On the Impact of Artificial Intelligence on Modern Education] / K.S. Itinson, V.M. Chirkova // Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologija [Research Azimuth: Pedagogy and Psychology]. — 2021. — Vol. 10. — № 1(34). — P. 299-301. [in Russian]

8. Kolesnikova G.I. Problemy i perspektivy iskusstvennogo intellekta i distancionnogo obrazovaniya, kak obrazovatel'nyh tehnologij budushhego [Problems and Prospects of Artificial Intelligence and Distance Education as Educational Technologies of the Future] / G.I. Kolesnikova // Videonauka [Video Science]. — 2021. — № 2(22). — P. 15-20. [in Russian]

9. Kon'shin S.V. Analiz racional'nosti vnedrenija iskusstvennogo intellekta v obrazovanii [An Analysis of the Rationality of Implementing Artificial Intelligence in Education] / S.V. Kon'shin M.E. Malishevskaja // Voprosy ustojchivogo razvitija obshhestva [Sustainable Community Development Issues]. — 2022. — № 5. — P. 1083-1088. [in Russian]

10. Kotljarova I.O. Tehnologii iskusstvennogo intellekta v obrazovanii [Artificial Intelligence Technology in Education] / I.O. Kotljarova // Vestnik JuUrGU. Serija Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki [Bulletin of SUSU. Education. Pedagogical Sciences]. — 2022. — Vol. 14. — № 3. — P. 69-82. [in Russian]

11. Krichevskij M.L. Primenenie iskusstvennogo intellekta v obrazovanii [Using Artificial Intelligence in Education] / M.L. Krichevskij, Ju.A. Martynova, I.A. Anisimova // Jekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitija [The Economy of the North West: Challenges and Prospects for Development]. — 2020. — № 2-3(61-62). — P. 59-63. [in Russian]

12. Muhamadiev K.B. Analiz issledovanij po primeneniju iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii [An Analysis of Research on the Application of Artificial Intelligence in Higher Education] / K.B. Muhamadiev // Obrazovanie i problemy razvitija obshhestva [Education and Societal Development Issues]. — 2020. — № 2(11). — P. 119-124. [in Russian]

13. Rossijskaja Federacija. Zakony. Nacional'naja strategija razvitija iskusstvennogo intellekta na period do 2030 goda [Russian Federation. Laws. National Strategy for the Development of Artificial Intelligence until 2030] : utverzhdena Ukazom Prezidenta RF ot 10.10.2019 g. № 490 «O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii» [Approved by Presidential

Decree No. 490 of 10.10.2019 on the Development of Artificial Intelligence in the Russian Federation] // Russian Government: official website. — 2019. — URL: <http://government.ru/docs/all/124098/> (accessed: 15.04.23) [in Russian]

14. Personalizacija obuchenija [Personalization of learning] // SberUniversity. — URL: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/glossary/908/> (accessed: 15.04.23) [in Russian]

15. Rossijskaja Federacija. Zakony. O napravlenii metodicheskikh rekomendacij (vmeste s «Metodicheskimi rekomendacijami po razrabotke i vnedreniju innovacionnyh tehnologij v realizaciju dopolnitel'nyh professional'nyh programm, v tom chisle po sozdaniju seti simuljacionnyh centrov (virtual'nyh laboratorij) [Russian Federation. Laws. On submitting methodological recommendations (together with "Methodological recommendations on the development and introduction of innovative technologies in the implementation of additional vocational programmes, including the creation of a network of simulation centres" (virtual laboratories))] : pis'mo Minprosveshhenija Rossii ot 01.02.2021 № 08-166 [Letter of the Ministry of Education of Russia from 01.02.2021 No. 08-166] // Codification of the Russian Federation. — 2021. — URL: <https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minprosvescheniya-Rossii-ot-01.02.2021-N-08-166/> (accessed: 15.04.23) [in Russian]

16. Pyrnova O.A. Tehnologii iskusstvennogo intellekta v obrazovanii [Artificial Intelligence Technology in Education] / O.A. Pyrnova, R.S. Zaripova // Russian Journal of Education and Psychology. — 2019. — Vol. 10. — № 3. — P. 41-44.

17. Rjabov G.A. Osnovnye vozmozhnosti ispol'zovanija iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii [Major Opportunities for the Use of Artificial Intelligence in Higher Education] / G.A. Rjabov, S.S. Tihonov, E.V. Krivonogova // Tendencii razvitiya nauki i obrazovanija [Trends in Science and Education]. — 2022. — P. 26-30. [in Russian]

18. Sokolov N.V. Analiz rossijskogo opyta vnedrenija tehnologij iskusstvennogo intellekta v obrazovanie [An Analysis of the Russian Experience of Introducing Artificial Intelligence Technologies in Education] / N.V. Sokolov // Modern Science. — 2022. — № 6-2. — P. 95-99. [in Russian]

19. Terehina E.A. Ob iskusstvennom intellekte [On Artificial Intelligence] / E.A. Terehina, G.P. Seljukova // Aktual'nye voprosy nauki i hozjajstva: novye vyzovy i reshenija [Current Issues in Science and Economy: New Challenges and Solutions]. — 2021. — P. 581-584. [in Russian]

20. Rossijskaja Federacija. Zakony. O razvitiu iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii [Russian Federation. Laws. On the Development of Artificial Intelligence in the Russian Federation] : Ukaz Prezidenta RF ot 10.10.2019 g. № 490 [Presidential Decree No. 490 of 10.10.2019] // Russian Government: official website. — 2019. — URL: <http://government.ru/docs/all/124098/> (accessed: 14.04.23) [in Russian]

21. Shkodyrov V.P. Voprosy standartizacii i vzaimosvjazi obrazovanija i iskusstvennogo intellekta [Issues of Standardization and the Relationship between Education and Artificial Intelligence] / V.P. Shkodyrova, N.M. Kuprikov, E.A. Bashkirova // Izvestija TulGU. Tehnicheskie nauki [Proceedings of Tula State University. Technical Sciences]. — 2022. — Iss. 7. — P. 83-86. [in Russian]