



Научная статья

УДК 377.031

DOI: 10.24412/2072-9014-2025-474-105-115

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ БЛОКЧЕЙН-СИСТЕМ И СРЕДСТВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

*Роман Александрович Бондаренко^{1, a},
Федор Алексеевич Булин-Соколов^{2, b}* ✉

¹ Российская академия образования,
Москва, Россия

² Московский городской педагогический университет,
Москва, Россия

^a bra-688@yandex.ru

^b fedor@fibonmarket ✉

Аннотация. В статье описываются возможности и преимущества использования современных блокчейн-средств в сочетании со средствами, функционирующими на основе технологии искусственного интеллекта (ИИ), с точки зрения достижения целей воспитания школьников. Предлагается примерное содержание учебного курса для студентов педагогических вузов, а также образец возможного практического задания, применение которых может способствовать подготовке педагогов к использованию блокчейн-систем и средств ИИ в рамках воспитания школьников. Опыт использования таких компонентов в системе обучения будущих педагогов позволяет выявить ряд преимуществ в области комплексной информатизации образовательного процесса (развитие критического отношения к информации, формирование позитивного социального опыта, более эффективный учет изменяющейся социокультурной среды и др.).

Ключевые слова: искусственный интеллект; блокчейн; воспитание; профессиональная подготовка педагогов; учебный курс; будущие педагоги.

Для цитирования: Бондаренко Р. А. Подготовка студентов педагогических вузов к использованию блокчейн-систем и средств искусственного интеллекта для достижения целей воспитания школьников / Р. А. Бондаренко, Ф. А. Булин-Соколов // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2025. № 4 (74). С. 105–115. <https://doi.org/10.24412/2072-9014-2025-474-105-115>

Original article

UDC 377.031

DOI: 10.24412/2072-9014-2025-474-105-115

PREPARING PEDAGOGICAL UNIVERSITIES STUDENTS TO BLOCKCHAIN SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS USE TO ACHIEVE THE EDUCATING SCHOOLCHILDREN GOALS

*Roman A. Bondarenko^{1, a},
Fedor A. Bulin-Sokolov^{2, b}* ✉

¹ Russian Academy of Education,
Moscow, Russia

² Moscow City University,
Moscow, Russia

^a bra-688@yandex.ru

^b fedor@fibo.market ✉

Abstract. The article describes the possibilities and advantages of using modern blockchain tools in combination with tools based on artificial intelligence (AI) technology in terms of achieving the goals of educating schoolchildren. The paper offers an approximate content of a training course for students of pedagogical universities, as well as a sample of possible practical tasks, the application of which can contribute to the training of teachers to use blockchain systems and AI tools in the education of schoolchildren. The experience of using such components in the training system of future teachers allows us to identify a number of advantages in the field of integrated informatization of the educational process (the development of a critical attitude to information, the formation of positive social experience, more effective consideration of the changing socio-cultural environment, etc.).

Keywords: artificial intelligence blockchain; education; professional teacher training; training course; future teachers.

For citation: Bondarenko R. A., Bulin-Sokolov F. A. Preparing pedagogical universities students to blockchain systems and artificial intelligence tools use to achieve the educating schoolchildren goals / R. A. Bondarenko, F. A. Bulin-Sokolov // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2025. No. 4 (74). P. 105–115. <https://doi.org/10.24412/2072-9014-2025-474-105-115>

Введение

В связи с появлением новых цифровых технологий система подготовки педагогов в области информатизации образования за последние годы претерпевает существенные изменения. Актуальность исследований, посвященных изучению степени влияния цифровых технологий на образование и путей развития соответствующих направлений подготовки будущих учителей, обусловлена многими значимыми факторами. Часть из них связана с появлением блокчейн-технологий и технологий ИИ, которые, будучи во многом связаны друг с другом, способны оказать существенное влияние не только на обучение, но и на воспитание студентов и школьников.

В связи с этим можно отметить, что развитие информатизации образования требует от современного педагога умений по использованию цифровых инструментов, обеспечивающих новые формы взаимодействия обучающихся. Современные блокчейн-системы предоставляют новые возможности для повышения прозрачности и доверия при реализации воспитательной деятельности (например, в рамках фиксации достижений или степени участия в социальных проектах), а средства ИИ могут способствовать персонализации воспитательной работы и учету разнообразных социальных и педагогических факторов [1].

Не следует забывать, что школьники вовлечены в активную деятельность, осуществляемую с использованием цифровых технологий, что формирует для них новые социальные практики, порождает новые формы коммуникации, обладающие особой ценностью. Педагог, не подготовленный к использованию современных цифровых технологий, в этих условиях оказывается в положении «догоняющего» и не может полноценно влиять на процесс формирования личностных качеств ученика, многие из которых формируются в цифровой среде.

Таким проблемам уделяется особое внимание и на государственном уровне. Многие международные и отечественные стратегические документы в области образования подчеркивают необходимость формирования у обучающихся личностных качеств, связанных с этикой поведения в цифровой среде, обеспечения информационной безопасности и ответственного отношения к использованию различных технологий. Это требует от выпускников педагогических вузов понимания фундаментальных принципов функционирования современных цифровых систем, что, в свою очередь, необходимо для последующего воспитания и развития школьников в конструктивном и прогрессивном русле [2; 3].

Проблемам использования технологий блокчейн и ИИ в образовании посвящены работы многих педагогов и ученых, среди них: Д. А. Баева, Е. А. Ермакова, В. В. Камнева, П. П. Урбанович, О. А. Чалова, А. Янек и многие другие [4–6]. В исследованиях показано общее повышение эффективности всех видов образовательной деятельности в условиях использования выше-названных и иных современных цифровых технологий.

В то же время существуют и достаточно детальные исследования, посвященные повышению эффективности воспитательной работы на базе применения различных технологий, в том числе ИИ (работы О. В. Грибковой, Н. В. Каргиной, Г. В. Тирацуюна, Л. М. Турановой и других [7–9]).

В этих и других исследованиях подчеркивается значимость технологий блокчейн и ИИ для достижения целей воспитания: они могут способствовать повышению эффективности воспитательной работы, помогать педагогам на более высоком уровне формировать ценности и социально значимые личностные качества у школьников. В частности, такие технологии и средства позволяют:

- адаптировать содержание обучения и воспитания, стиль общения и формы обратной связи под индивидуальные особенности обучающихся;
- анализировать большие массивы данных о поведении, успехах и степени вовлеченности учащихся в процессы обучения и воспитания;
- оценивать результаты образовательной деятельности обучающихся без эмоциональных, социальных и личностных стереотипов;
- создавать новые игровые, ролевые, этические и социальные ситуации, значимые для повышения эффективности обучения и воспитания;
- обеспечивать диалоговые формы взаимодействия, которые могут быть использованы для формирования ценностей, норм поведения и навыков учащихся;
- приобретать новые средства для формирования у обучающихся цифровой грамотности, умений ответственного поведения в телекоммуникационной сети, культуры работы с информацией;
- более эффективно и объективно фиксировать и учитывать: динамику развития у обучающихся ценностных установок, стиль поведения, участие в проектах и социально значимых мероприятиях.

Несмотря на стремительное развитие цифровых технологий и средств, включая блокчейн-системы и ИИ, остаются недостаточно разработанными теоретические основы и методические подходы подготовки будущих педагогов к целенаправленному использованию ими подобных технологий в воспитательной деятельности. Существующие образовательные программы педагогических вузов в полной мере не обеспечивают формирование у студентов необходимых компетенций, позволяющих применять эти средства и системы для решения педагогических задач, связанных с воспитанием, формированием значимых личностных качеств школьников, развитием у них цифровой культуры, гражданской ответственности, лидерских качеств. Это приводит к разрыву между технологическими возможностями современного образования и готовностью учителей использовать их для достижения педагогических целей.

Таким образом, подготовка студентов педагогических вузов к использованию блокчейн-технологий и средств ИИ в воспитательных целях является важным условием модернизации педагогического образования и обеспечения соответствия профессиональной подготовки педагогов требованиям информатизируемого общества. Необходимо проведение исследований, результаты

которых позволили бы снабдить соответствующие образовательные программы подготовки студентов недостающими содержанием, методами и средствами обучения.

Методы исследования

В ходе исследования проанализированы отечественные нормативно-правовые документы в области образования и цифровой трансформации образования (федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по педагогическим направлениям, федеральные концепции построения цифровой образовательной среды, стратегии использования технологий ИИ), а также учебно-методическая документация педагогических вузов, отражающая содержание подготовки будущих педагогов: рабочие программы дисциплин, образовательные стандарты, методические рекомендации, описание электронных курсов. Также изучались существующие отечественные и зарубежные цифровые платформы и другие средства, основанные на технологиях блокчейн и ИИ, применяемые в системе образования, в том числе и для достижения целей воспитания.

В практической части исследования проводились систематизация и обобщение практических подходов к формированию цифровых компетенций у педагогов, а также моделирование структуры подготовки студентов к использованию блокчейн-технологий и технологий ИИ в воспитании. Осуществлялось анкетирование студентов и преподавателей педагогического вуза, а также учителей школы, направленное на выявление специфики знаний о выше-названных технологиях, уровня мотивации к их использованию, представлений о возможностях применения соответствующих средств для достижения целей воспитания и развития школьников.

Результаты исследования

В ходе работы было сформировано новое структурированное содержание учебного курса для будущих педагогов, который также может рассматриваться в качестве курса повышения квалификации педагогов. Курс нацелен на формирование у будущих и нынешних педагогов знаний, умений и навыков по использованию технологий блокчейн и ИИ в воспитательной работе. Приведенная ниже программа может быть использована для разработки соответствующих образовательных модулей, цельного учебного плана или отдельной рабочей программы.

Рабочее название курса — **«Использование технологий блокчейн и искусственного интеллекта в воспитательной деятельности педагога».**

Формат обучения: смешанное обучение (лекции, лабораторные работы, практикумы, проектная работа).

Цель обучения — подготовка педагогов к эффективному, оправданному, уместному, этичному и безопасному применению технологий блокчейн и ИИ для достижения целей воспитания.

Раздел 1. Цифровые технологии в воспитании: теоретические основы.

Воспитание в условиях информатизации общества и образования. Обновляемая социализация школьников. Риски и возможности цифровой среды. Роль педагога как наставника в цифровой среде.

Цифровая грамотность, цифровая этика, особенности жизни информационного общества. Принципы ответственного поведения школьников в телекоммуникационной сети. Сущность и значение цифрового следа. Особенности сохранения и развития репутации и доверия.

Раздел 2. Основы использования технологии ИИ педагогами.

Сущность и особенности технологии ИИ. Машинное обучение, нейросети, большие языковые модели: возможности и ограничения.

Дидактически значимые свойства технологии ИИ. Персонализация воспитательной работы. Аналитика поведения и мониторинг деятельности обучающихся. Использование технологии ИИ для коммуникаций и наставничества. Практические приемы разработки сценариев для воспитательных мероприятий.

Раздел 3. Основы блокчейн-технологий и их использования в образовании.

Сущность и принципы функционирования блокчейн-технологий. Децентрализация, смарт-контракты, криптография. Прозрачность и неизменяемость данных.

Образовательные, социальные, воспитательные и развивающие возможности блокчейн-технологий. Цифровые системы учета достижений и поощрений. Блокчейн-технологии и школьное самоуправление. Повышение надежности данных в цифровом портфолио обучающегося.

Практические приемы создания школьной блокчейн-системы (регистрация и хранение достижений обучающихся, проведение внутришкольных выборов, отслеживание вклада обучающихся в школьные и социально значимые проекты).

Раздел 4. Практические приемы использования технологии ИИ для достижения целей воспитания.

Моделирование деятельности наставников и медиаторов при помощи технологии ИИ. Моделирование социальных и морально значимых ситуаций. Создание диалоговых тренажеров для развития эмпатии и способности к коммуникации.

Аналитика и мониторинг результатов воспитания на основе использования технологии ИИ. Сбор и анализ данных о вовлеченности и активности обучающихся. Интерпретация педагогом этих данных.

Практические приемы создания интерактивных кейсов воспитательного назначения и использования технологии ИИ для сопровождения учебных и внеучебных школьных проектов.

Раздел 5. Блокчейн-технологии в воспитании.

Цифровые токены и метки для сбора и учета результатов воспитательной деятельности. Проектирование системы поощрений. Этические и другие риски «геймификации воспитания».

Обеспечение прозрачности коллективных образовательных проектов. Фиксация вклада обучающихся в реализацию внутришкольных инициатив. Волонтерство и учет результатов социальных мероприятий.

Практические приемы по созданию пилотной блокчейн-модели для системы школьного самоуправления. Разработка цифрового портфолио учащегося с применением блокчейн-технологии.

Раздел 6. Этические, правовые и психологические аспекты использования блокчейн-технологий и технологий ИИ в воспитании.

Этические принципы работы с данными в цифровой форме. Обеспечение приватности и безопасности в информационной сфере. Ответственность педагога и обеспечение цифрового этикета.

Правовое регулирование процессов использования цифровых технологий в образовании. Защита персональных данных участников образовательного процесса. Использование цифровых сертификатов и электронных документов.

Психологические аспекты влияния цифровых технологий на детей, в том числе блокчейн-технологий и ИИ. Возрастные особенности восприятия информации из цифровых систем. Профилактика цифровой зависимости.

Раздел 7. Проектный раздел. Разработка собственного цифрового образовательного ресурса.

Варианты проектов: разработка системы учета цифровых достижений класса, формирование блокчейн-портфолио обучающегося, создание на базе технологий ИИ тренажера для развития коммуникативных личностных качеств, разработка аналитической системы мониторинга воспитательных результатов, формирование кодекса цифровой этики класса или школы.

В рамках учебного курса был разработан комплекс практических заданий для студентов педагогических вузов. В качестве примера можно привести одно из заданий, предлагаемых студентам.

Задание. Разработка сценария использования блокчейн-системы и средств ИИ в реальной школьной ситуации.

Опишите конкретный случай. Например, класс принимает участие в экологическом марафоне. Каждое выполненное действие (сбор макулатуры, участие в уборке территории, информирование о мероприятиях и их результатах) фиксируется при помощи блокчейн-системы. Средства ИИ предлагают педагогам отчет о вовлеченности каждого ученика и вырабатывают рекомендации для дальнейшей работы. Сформулируйте, какие возникают эффекты с точки зрения достижения целей воспитания школьников (дополнительное развитие экологической культуры, развитие инициативности, повышение прозрачности командной работы и т. п.).

Опыт реализации подобных педагогических систем, вышеизложенное содержание обучения и учебных материалов в педагогическом вузе позволяют сделать вывод о достаточно широком спектре преимуществ в случае обладания педагогами умений в сфере технологий блокчейн и ИИ при решении воспитательных задач.

В частности, блокчейн-системы обеспечивают прозрачную и защищенную фиксацию действий, что может быть использовано в рамках школьных проектов, портфолио, участия в волонтерских и социально-значимых инициативах. Ученик понимает, что его достижения, вклад в командную работу и стиль поведения надежно фиксируются. Развиваются такие личностные качества, как ответственность, честность, стремление к соблюдению правил, формируется уважение к своим и чужим результатам труда.

При помощи блокчейн-систем появляется возможность создания объективной системы наград, таких как цифровые знаки поощрения, сертификаты, жетоны за социальные и воспитательные достижения (волонтерство, лидерство, участие в проектах, помощь одноклассникам). За счет этого возникает существенный воспитательный эффект:

- формирование мотивации к социально значимой деятельности;
- развитие рефлексии, самооценки, стремления к развитию самодисциплины и личностному росту;
- минимизация влияния субъективных факторов при оценке поведения школьников и результативности воспитательной деятельности;
- стимулирование проявлений честности и трудолюбия;
- формирование уважения к коллективному труду;
- развитие уважения к информации, авторству, цифровой культуре и ответственности за поведение в цифровой среде;
- укрепление культуры доверия, справедливости и законопослушности.

Аналогичный эффект можно наблюдать и в случае профессионального владения педагогами технологиями ИИ. Соответствующая деятельность выпускников педагогических вузов способствует реализации индивидуального подхода в воспитании, учету личностных различий обучающихся, эффективности формирования у них ценностей и навыков самоуправления. Применение средств ИИ формирует более справедливую и прозрачную воспитательную среду, что важно для развития у школьников чувства доверия, ответственности и социальной справедливости. В свою очередь, это сказывается на эффективности воспитательных воздействий вне формальных рамок урока, помогает формировать навыки самообучения, самоорганизации, корректного поведения в цифровой среде.

Педагог, эффективно владеющий данными технологиями, приобретает дополнительные возможности для непрерывного совершенствования воспитательной деятельности и соответствующих образовательных программ, учета постоянно изменяющихся социальных и культурно значимых факторов жизни общества.

Заключение

Проведенное исследование позволяет утверждать, что технологии блокчейн и ИИ обладают значительным потенциалом для решения актуальных задач воспитания в условиях цифровой трансформации образования. Установлено, что блокчейн-системы создают условия для достоверной и неизменяемой фиксации социально значимых действий обучающихся, обеспечивая объективность учета достижений, прозрачность участия в воспитательных проектах и развитие доверия в школьном коллективе. Средства ИИ, в свою очередь, доказали свою эффективность в задачах персонализации воспитательной работы, аналитики поведения и вовлеченности обучающихся, моделирования воспитательных ситуаций и организации коммуникативного взаимодействия. Они способствуют повышению точности оценки воспитательных результатов, минимизации субъективных факторов и созданию условий для индивидуального сопровождения развития школьников, что усиливает воспитательный потенциал образовательной деятельности.

Разработанная в рамках исследования структура содержания соответствующей подготовки педагогов свидетельствует о возможности комплексного формирования у студентов знаний, умений и компетенций, необходимых для грамотного, ответственного и безопасного применения блокчейн-технологий и ИИ для достижения целей воспитания. Практическая апробация предложенного учебного курса и образовательных материалов показала их значимость для повышения качества и прозрачности воспитательной работы, укрепления культуры доверия и социальной справедливости в образовательной среде.

Можно утверждать, что включение курса по обучению технологиям блокчейн и ИИ в содержание подготовки будущих педагогов является важным направлением развития современного педагогического образования, обеспечивающим соответствие профессиональной подготовки специфике информатизируемого общества и расширяющимся возможностям для воспитания школьников в условиях развития цифровой среды.

Список источников

1. Бондаренко Р. А. О подходах к развитию личностных качеств обучающихся в условиях использования технологии искусственного интеллекта в основной школе / Р. А. Бондаренко // Трансформация механико-математического и IT-образования в условиях цифровизации: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 22–24 апреля 2025 г.). Минск: Белорусский государственный университет, 2025. Ч. 2. С. 158–161.
2. Гриншкун В. В. Особенности подготовки педагогов в области информатизации образования / В. В. Гриншкун // Информатика и образование. 2011. № 5 (223). С. 68–72.
3. Григорьев С. Г. Мониторинг использования средств информатизации в российской системе среднего образования / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун, О. Ю. Заславская [и др.] // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2009. № 3. С. 5–15.

4. Janek A. Digital certificate system in education based on the Ethereum blockchain platform / A. Janek, P. P. Urbanovich // *Proceedings of BSTU. Issue 3. Physics and mathematics. Informatics*. 2025. No. 2 (296). P. 48–57. <https://doi.org/10.52065/2520-6141-2025-296-8>
5. Камнева В. В. Блокчейн-технологии в образовании / В. В. Камнева, Д. А. Боева // *Профессия, что всем дает начало: роль педагога в современном образовании: сб. тр. III Междунар. педагог. конф. (Челябинск, 31 января – 08 апреля 2023 г.)*. Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2023. С. 150–152.
6. Чалова О. А. Профессиональное воспитание студентов в условиях цифровизации высшего образования / О. А. Чалова, Е. А. Ермакова // *Мир науки. Педагогика и психология*. 2025. Т. 13. № 1. С. 23.
7. Грибкова О. В. Современные технологии воспитания в цифровой среде образовательной организации / О. В. Грибкова, Н. В. Каргина // *Проблемы современного педагогического образования*. 2024. № 82-1. С. 146–148.
8. Тирацунян Г. В. Особенности духовно-нравственного воспитания молодежи в современной среде цифровых технологий / Г. В. Тирацунян // *Новая наука: проблемы и перспективы*. 2024. № 11. С. 233–240.
9. Туранова Л. М. Возможности применения информационных технологий для конструирования цифровой среды патриотического воспитания школьников / Л. М. Туранова // *Глобальный научный потенциал*. 2023. № 5 (146). С. 115–118.

References

1. Bondarenko R. A. On approaches to the development of personal qualities of students in the context of using artificial intelligence technology in secondary schools / R. A. Bondarenko // *Transformation of mechanical, mathematical and IT education in the context of digitalization: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference*. In 2 parts (Minsk, April 22–24, 2025). Minsk: Belarusian State University, 2025. P. 158–161.
2. Grinshkun V. V. Features of teacher training in the field of informatization of education / V. V. Grinshkun // *Informatics and education*. 2011. No. 5 (223). P. 68–72.
3. Grigoriev S. G. Monitoring the use of informatization tools in the Russian secondary education system / S. G. Grigoriev, V. V. Grinshkun, O. Yu. Zaslavskaya [et al.] // *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2009. No. 3. P. 5–15.
4. Janek A. Digital certificate system in education based on the Ethereum blockchain platform / A. Janek, P. P. Urbanovich // *Proceedings of BSTU. Issue 3. Physics and mathematics. Informatics*. 2025. No. 2 (296). P. 48–57. <https://doi.org/10.52065/2520-6141-2025-296-8>
5. Kamneva V. V. Blockchain technologies in education / V. V. Kamneva, D. A. Baeva // *The profession that gives rise to everything: the role of the teacher in modern education: collection of materials of the III International Pedagogical Conference (Chelyabinsk, January 31 – April 8, 2023)*. Chelyabinsk: A. Miller Library, 2023. P. 150–152.
6. Chalova O. A. Professional education of students in the context of digitalization of higher education / O. A. Chalova, E. A. Ermakova // *The world of science. Pedagogy and psychology*. 2025. Vol. 13. No. 1. P. 23.
7. Gribkova O. V. Modern technologies of education in the digital environment of an educational organization / O. V. Gribkova, N. V. Kargina // *Problems of modern pedagogical education*. 2024. No. 82-1. P. 146–148.
8. Tiratsuyan G. V. Features of spiritual and moral education of youth in the modern environment of digital technologies / G. V. Tiratsuyan // *New science: problems and prospects*. 2024. No. 11. P. 233–240.

9. Turanova L. M. The possibilities of using information technologies to design a digital environment for patriotic education of schoolchildren / L. M. Turanova // Global scientific potential. 2023. No. 5 (146). P. 115–118.

Статья поступила в редакцию: 12.08.2025;
одобрена после рецензирования: 22.09.2025;
принята к публикации: 01.10.2025.

The article was submitted: 12.08.2025;
approved after reviewing: 22.09.2025;
accepted for publication: 01.10.2025.

Информация об авторах / Information about authors

Роман Александрович Бондаренко — аспирант, Российская академия образования, Москва, Россия.

Roman A. Bondarenko — Postgraduate Student, Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

bra-688@yandex.ru

Федор Алексеевич Булин-Соколов — аспирант, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Fedor A. Bulin-Sokolov — Postgraduate Student, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

fedor@fibo.market

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.