https://doi.org/10.52944/PORT.2025.63.4.001
Научная статья

Концепция Образования 5.0 как ответ на трансформацию современной индустрии и рынка труда

О. Н. Олейникова[1] ✉, Ю. Н. Редина[2]
[1]Центр изучения проблем профессионального образования
[2]Московский государственный университет геодезии и картографии,
Москва, Российская Федерация
✉on-oleynikova@yandex.ru

Аннотация
Введение. Современная индустрия не просто меняет технологии, но трансформирует саму философию труда, общества и образования, пересматривает ценности и модели взаимодействия. Новые подходы к образованию предопределяют трансформацию системы в сторону адаптивности, ориентированной на достижение практического результата и сотрудничество с индустрией. В международном дискурсе все чаще речь идет о переходе к новой парадигме Образования 5.0, в основе которого понимание преобразующей роли образования для индивидуального и коллективного процветания, обучения как непрерывного процесса, ориентированного на зрелую психологию, человекоцентричность, этичность, устойчивость и индивидуальные характеристики.
Цель. Систематизация трендов и выявление перспективных направлений развития профессионального образования и обучения с точки зрения инноваций, педагогики, трендов и ценностных ориентиров новой парадигмы Образования 5.0 в условиях современной индустрии.
Методы. Конструктивистский, междисциплинарный и мультипарадигмальный подходы позволили экстраполировать социально-экономические тренды на сферу образования для выявления ценностно-целевых ориентиров будущего развития профессионального образования и обучения на системном и институциональном уровнях.
Результаты. Обобщены ключевые тренды развития современного рынка труда, определено содержание концепции Образования 5.0, современные направления и элементы трансформации системы профессионального образования.
Научная новизна заключается в обобщении тенденций развития Образования 5.0 и выявлении концептуальных аспектов профессионального образования и обучения в контексте современной индустрии, формирования умений и рабочего пространства.
Практическая значимость. Выводы могут быть использованы при разработке программ модернизации системы профессионального образования и обучения, трансформации содержания программ и моделей обучения, подготовке курсов повышения квалификации для преподавателей.

Ключевые слова: профессиональное образование, профессиональное обучение, образовательная парадигма, образование 5.0, индустрия 5.0, педагогические инновации, образовательная политика, трансформация рабочего пространства

Для цитирования: Олейникова О. Н., Редина Ю. Н. Концепция Образования 5.0 как ответ на трансформацию современной индустрии и рынка труда // Профессиональное образование и рынок труда. 2025. Т. 13. № 4. С. 6–21. https://doi.org/10.52944/PORT.2025.63.4.001

© Олейникова О. Н., Редина Ю. Н., 2025

Поступила в редакцию 20 августа 2025 г.; поступила после рецензирования 30 ноября 2025 г.; принята к публикации 1 декабря 2025 г.

Original article

Education 5.0 as a response to the transformation of modern industry and the labor market

Olga N. Oleynikova[1] ✉, **Yulia N. Redina**[2]
[1]Centre for VET Studies
[2]Moscow State University of Geodesy and Cartography,
Moscow, Russian Federation
✉ on-oleynikova@yandex.ru

Abstract
Introduction. Modern industry is not just changing technologies, but transforming the philosophy of work and education itself, revising values, methods and foundations of interaction. New approaches to education predetermine the transformation of the system towards adaptability, focused on achieving practical results and cooperation with the industry. In the international discourse, there is increasing talk about the transition to a new paradigm of Education 5.0, based on the understanding of the transformative role of education for both individual and collective prosperity, learning as a continuous process and focused on mature psychology, human-centeredness, ethics, sustainability and individual characteristics.
Aim. The article is devoted to the analysis of the development of vocational education and training in terms of innovations, pedagogy, trends and value orientations of the new paradigm of Education 5.0 in the context of modern industry and technology.
Methods. The constructivist, interdisciplinary and multi-paradigm approach allowed to extrapolate socio-economic trends to the education sector to identify the value-target guidelines for the future development of vocational education and training at the systemic and institutional levels.
Results. The key trends in the development of the modern labor market are summarized, the content of the Education 5.0 concept, modern directions and elements of the transformation of the vocational education system are defined.
The scientific novelty lies in the generalization of the development trends of Education 5.0 and the identification of conceptual aspects of vocational education and training in the context of modern industry, skill development, and the workspace.
Practical significance. The findings can be used to modernize the vocational education and training approaches, transform the content of programs and training models, develop advanced training courses for teachers, as well as modernize the policy for the development of vocational education.

Keywords: vocational education and training, educational paradigm, Education 5.0, Industry 5.0, pedagogical innovations, education policy, workplace transformation

For citation: Oleynikova, O. N., & Redina, Yu. N. (2025). Education 5.0 as a response to the transformation of modern industry and the labor market. *Vocational Education and Labour Market*, 13(4), 6–21. (In Russ.) https://doi.org/10.52944/PORT.2025.63.4.001

Received August 20, 2025; revised November 30, 2025; accepted December 1, 2025.

Введение

Необратимый процесс социально-экономической трансформации предопределяет поиск новых векторов развития, отвечающих современным вызовам. С развитием высоких технологий мир переходит от Индустрии 4.0, основанной на автоматизации и цифровизации, к Индустрии 5.0 – пятой промышленной революции, где в центре внимания человек, его роль в технологических процессах и благополучие.

Соответственно, вектор трансформации определяется тем, насколько качественно интегрируются достижения в области инноваций, цифровизации, экологизации и гуманизации. Тогда задачей формирования нового подхода к образованию становится уже не просто освоение определенных профессиональных компетенций, а развитие умений, чтобы управлять этими изменениями и отвечать на возникающие потребности, сохраняя фокус на собственном благополучии. Это создает предпосылки к изменению фокуса образовательной парадигмы со «знания» на «умения» в контексте экологичного (разумного) применения, осознанного управления знаниями и компетенциями, а не просто встраивания в рынок труда с определенным набором опыта и умений.

Целью исследования как раз и является определение методологической рамки концепции Образования 5.0, переосмысления особенностей трансформации сферы труда в контексте современной индустрии, «работы будущего 5.0» и требований, стоящих перед системой профессионального образования при углублении взаимодействия человека и технологий. В рамках раскрытия темы исследуются вопросы переосмысления роли человеческого фактора в этих процессах, а также определение границ социальной и экологической ответственности, чтобы обеспечить формирование системы образования и обучения, способной адаптироваться к меняющимся потребностям общества и вызовам, обусловленным развитием пятой промышленной революции.

Проблему исследования Образования 5.0 предопределяют нарастающие противоречия между стремительным внедрением технологий и ограниченными возможностями общества в контексте инфраструктуры, кадрового и человеческого потенциала, специфики индустрии, угрозы появления новых социальных и этических барьеров, влияющих на систему образования и рынок труда. Кроме этого, усиливается разрыв между технологическими возможностями и психолого-педагогическими подходами, призванными обеспечить сохранение человеческого измерения образования и уменьшить риски неравенства вследствие разрывов в умениях, цифрового доступа к экосистемам и платформам. Это также формирует угрозу появления новой категории социального слоя «исключенных», которые могут оказаться за пределами системы образования и прежнего статуса на рынке труда. Усиливается опасность утраты человеческого контакта вследствие автоматизированного и алгоритмического планирования образовательных треков, девальвации психоэмоциональной и мотивационной составляющей обучения. Увеличивается риск потери человеческого фактора в педагогике и ослабления роли педагога в образовательном пространстве и решении

этических противоречий. Как результат – усиление тенденции переноса ответственности на обучающегося в развитии персональных образовательных траекторий.

Важной проблемой является также недостаточная подготовка педагогов к новым условиям промышленного и технологического развития, непонимание «студента другого поколения» с точки зрения мышления и его потребностей.

Современная повестка тесно связана с концепцией устойчивости, что также есть следствие усиливающихся противоречий и запроса на «экологизацию» всех этапов производства знаний и компетенций, разумное отношение к предмету деятельности. Можно констатировать уход от парадигмы «образование – один карьерный путь» вследствие множественного выбора для обучающихся.

Образование 5.0 получает свое актуальное оформление в публикациях с 2020 года. Оно тесно связано с концепцией Индустрии 5.0 (сформулирована Европейской комиссией в 2021 г.), которая «выходит за рамки эффективности и производительности как единственных целей» и вместо этого ставит во главу угла «общественную ценность и благополучие работников»[1]. Отличительной чертой Индустрии 5.0 является не наличие автоматизации, а ее предназначение и управление: она встраивает автоматизацию в антропоцентричную структуру.

Сегодня наблюдается переход от изолированного обсуждения Индустрии 5.0, Образования 5.0 и современных трендов рынка (Chigbu et al., 2025) к комплексному рассмотрению этих явлений. Преимущества такой синергии сказываются на повышении эргономики; согласованности учебных программ с промышленностью; создании зеленых рабочих мест и снижении рисков деквалификации, неравенства, эффекта отскока, которых можно избежать при грамотной реализации с точки зрения соотношения автоматизации и инклюзивности, а также управляемости этими процессами для достижения результатов, ориентированных на человека (Garzón et al., 2025; Gola et al., 2025; Shahidi Hamedani et al., 2024).

Одновременно с этим можно отметить и параллельно идущие преобразования в сфере труда. Появляется понятие «Работа 5.0» (Work 5.0) или «Будущее работы 5.0» (Future of Work 5.0), описывающее меняющийся ландшафт труда и социальные тренды в сочетании с ростом производительности (Hinchcliffe, 2024).

Образование 5.0 превращает обучение в процесс, непрерывно встроенный в общий жизненный цикл и траекторию развития человека, способного переучиваться и менять роль в профессиональной экосистеме, создавая условия, в которых человек из любого региона может войти в профессиональные сообщества будущего (Hinchcliffe, 2024).

Успех Индустрии 5.0 в создании человекоориентированных и устойчивых отраслей будет зависеть от рабочей силы с новыми компетенциями – потребностями, которые Образование 5.0 должно удовлетворить посредством переосмысления учебных программ и педагогических подходов (Hinchcliffe, 2024; Trstenjak et al., 2025; Zabalawi, Kordahji, 2025).

[1] European Commission (2021). Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407

Первичные исследования проблемы Образования 5.0 относились больше к инженерным областям знаний, постепенно выстраивая отдельную парадигму образования в эпоху социальной трансформации «умного общества 5.0», акцентированного на качество жизни, производительность, социальную ответственность и устойчивое развитие в условиях цифровизации (Ikeda, 2024; Shahidi Hamedani et al., 2024). Концептуальные исследования проблем Образования 5. проводились также на стыке интересов к цифровым технологиям, ИИ и человекоцентричному подходу, авторы которых отмечали отсутствие единого определения и необходимость уточнения границ методологической рамки (Ahmad et al., 2023; Shahidi Hamedani et al., 2024).

Усиливается внимания к вопросам обусловленности устойчивого развития, цифровизации и потребностей перехода к так называемой «технологической гуманизации». Технологическая грамотность становится новым принципом гуманизма. Цифровые инструменты и технологии позволяют переосмыслить саму идею труда: человек перестает быть исполнителем и становится проектировщиком, модератором, аналитиком собственной деятельности (Agarwal et al., 2025). Открытым остается вопрос сохранения баланса между технологичностью и гуманистической направленностью образования, чтобы современные технологии усиливали возможности учащегося, а не подменяли ее, сохраняя креативное начало в условиях алгоритмизации образовательного процесса.

Педагогическая наука выходит за пределы устоявшихся категорий и ограничений (Alharbi, 2023; Shahidi Hamedani et al., 2024), интегрируя ИИ и инструменты, основанные на данных (data-driven), с гуманистическими педагогическими подходами, которые делают акцент на творчестве, эмоциональном интеллекте и непрерывном обучении (Shahidi Hamedani et al., 2024; Tóth et al., 2023). Это способствовало появлению новых научных направлений и областей – педагогики искусственного интеллекта, нейропедагогики цифровых сред, педагогики экосистемного и персонализированного обучения, педагогики человекоцентричных цифровых систем, возникающих в отсутствии единых методологических моделей (Kamala, 2024).

Работы последних лет фиксируют рост интереса к ИИ и генеративным системам в образовании, отмечая риски предвзятости алгоритмов, нарушения академической честности и дефицита регуляторных стандартов, ограниченность этих концепций с точки зрения интеграции педагогических теорий в массовую практику (Garzón et al., 2025; Judijanto et al., 2025).

Современные технологии преобразуют роль преподавателя – он уже не просто передает знания, а анализирует и проектирует образовательные траектории, создает эмоционально и когнитивно насыщенные среды взаимодействия человека и технологий, тем самым формирует будущее человека в широком смысле личного и профессионального развития. Педагогическая практика становится научной, требуя большей рефлексии, анализа данных, умения работать в цифровых экосистемах. Возникает новая категория преподавателей «педагог-исследователь», который работает на стыке методологии, аналитики и человеческого развития.

Несмотря на возрастающий интерес научного сообщества, оформление концепции Образования 5.0 все еще находится на стадии своего формирования, что обусловливает наличие значительного числа исследовательских проблем и размытости в терминологии, в том числе методологических ограничений вследствие неоднородности междисциплинарных исследований.

Методы

Исследование основывалось на выборке зарубежных аналитических отчетов, национальных нормативных документов и научных публикаций, отражающих и исследующих состояние и тенденции развития образования и рынка труда в рамках парадигмы Образования 5.0 и Индустрии 5.0. Поиск источников проводился по ключевым словам: *Education 5.0* [Образования 5.0], *Industry 5.0* [Индустрия 5.0], *Skills for Industry 5.0* [Компетенции для Индустрии 5.0], *Modern Workspace* [Современное рабочее пространство], *Pedagogical Competencies for Education 5.0* [Педагогические компетенции для Образования 5.0], *Future Technologies* [Технологии будущего], *Demand for Future Skills* [Спрос на умения будущего], *The Future of Work* [Работа будущего], *Smart Society* [Умное общество].

Были проанализированы идеи и концепции, представленные в публикациях, учитывающих региональные особенности национальных индустрий, экономических потенциалов, рынка труда, демографической ситуации и традиции социального диалога, включая исследования международных аналитических центров (OECD[1], UNESCO[2], CEDEFOP[3], WEF[4]), а также региональные исследования, подготовленные в странах ЕС и Японии, Африки (Зимбабве, ЮАР), Южной и Юго-Восточной Азии (Индия, Индонезия, Китай), Латинской Америки и странах Карибского бассейна.

Междисциплинарный и мультипарадигмальный подходы, ретроспективный анализ и прогнозирование, позволили обобщить тренды развития, выявить проблемы профессиональной подготовки и сформулировать потребности в умениях.

Результаты и обсуждение

Глобальные тенденции трансформации рынка труда формируют новую образовательную повестку, переосмысливают традиционные подходы к образованию и занятости. Формирование нового типа экономики меняет правила игры, пересматривает содержание производительных сил вследствие смещения фокуса внимания на решение вопросов взаимодействия человека и технологий. Международная организация труда отмечает, что к 2030 г. 85 % рабочих мест, которые будут существовать к тому времени, пока еще не изобретены (Hinchcliffe, 2024).

[1] OECD. (2024). OECD Employment outlook 2024: The net zero transition and the labour market. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/ac8b3538-en

[2] UNESCO (2021b). Reimagining our futures together: a new social contract for education. UNESCO, https://doi.org/10.54675/ASRB4722

[3] Cedefop & OECD. (2024). Apprenticeships and the digital transition: modernising apprenticeships to meet digital skill needs. Publications Office of the European Union. Cedefop reference series; 125. https://doi.org/10.2801/074640

[4] WEF. (January 2025). The future of jobs report 2025. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/

В центре концепции Индустрии 5.0 лежит принцип устойчивого развития, предполагающий баланс трех составляющих – *экологии, экономики, социальной сферы, учитывающей интересы всех вовлекаемых сторон*. Особенностью постмодернистской экономики является усиление внимания к ценности развития человеческого ресурса по отношению к цифровым инновациям; рассмотрение работника не как средства достижения прибыли, а как важного преобразующего, креативного и созидательного фактора производства. Экономика в рамках Индустрии 5.0 строится на базе принципов человекоцентричности (обеспечение инклюзивной, безопасной среды, расширение прав и продвижение талантов), жизнестойкости (способности преодолевать кризисы с использованием гибких и адаптивных технологий), устойчивости (за счет обеспечения баланса интересов экономики, окружающей среды и общества).

В связи с этим доминирующие подходы к трансформации образования и обучения в рамках развития Индустрии 5.0 отражают несколько ключевых элементов формирования современной рабочей среды: 1) изменение роли человека в решении проблем при внедрении инноваций; 2) создание инновационной экосистемы, поощряющей предпринимательские начинания и стартапы; 3) оптимизация, мониторинг производительности в реальном времени и предиктивное обслуживание для обеспечения целостности жизненного цикла; 4) акцент на экологичных, энергоэффективных подходах, устойчивых технологиях, политике социальной ответственности и этических принципах; 5) потребность в эффективном масштабировании операций и адаптивных производственных системах, создание гибкой рабочей среды; 6) внедрение безопасной цифровой инфраструктуры; 7) интеграция цепочек поставок для повышения эффективности сотрудничества географически распределенных команд; 8) развитие культуры профессионального развития внутри компаний для оптимизации совместных инновационных процессов (Mitchell, Guile, 2022).

Ландшафт рабочего пространства претерпевает изменения в контексте совершенствования моделей, ориентированных на человека и его созидательные возможности для обеспечения устойчивой среды с акцентом на психическом здоровье и благополучии на рабочем месте. *Развитие человеческого капитала выступает фундаментальным принципом* проектирования программ подготовки и профессионального развития для обеспечения экономического роста, создания возможностей трудоустройства, адаптации под новые обязанности и технологии, повышения качества жизни и формирования «умного» общества (Suganya et al., 2024). Вследствие этого можно по-другому определить подходы к трансформации образования: как переход к *обучению на основе эксперимента в контексте междисциплинарной программы, а не просто освоение практических умений.* Это, в свою очередь, требует *целостного понимания перспектив* развития, а не исключительно отслеживания текущего соответствия потребностей и инноваций отдельных отраслей. *Целостность* – еще один принцип Образования 5.0.

Следование принципу человекоцентричности, когда в основу производственного процесса ставятся потребности работника, переосмысливают в целом экономику образования через призму долгосрочной самоценности обучающегося и в дальнейшем – работника в оценке

человеческого капитала. Работодатель заинтересован в инвестировании в знания и благополучие сотрудников, адаптируя производственный процесс для возможностей повышения квалификации, участия во внедрении инноваций и разработке механизма обратной связи (Suganya et al., 2024).

К 2030 г. рабочая среда претерпит следующие радикальные изменения: 1) переход к измеримым, децентрализованным (совместным) моделям управления; 2) образование становится частью интуитивной, автономной и доступной среды рабочего процесса в условиях многозадачности; 3) расширение технологий мониторинга эмоционального состояния и создания среды, где удовлетворенность влияет на продуктивность; 4) разработка карьерных треков внутри компании как части политики целостного подхода к управлению кадрами, смещающих фокус на самореализацию, осознанную вовлеченность в профессиональную деятельность; 5) рост экологичных бизнес-моделей и социальной ответственности как приоритетов взаимодействия; 6) гибкость и адаптивность бизнес-процессов, где человеческий ресурс реализует стратегии креативности в рамках профессиональных функций; 7) квантовые вычисления будут ускорять разработки и внедрение, сокращать длительность производственных циклов и усилят масштабируемость, что требует психологической и физической адаптации со стороны работника под эти процессы; 8) встраивание стратегии «цифровой устойчивости» в каждую фазу бизнес-цикла с целью поддержания непрерывного самосовершенствования процессов и упреждающего управления рисками[1, 2].

Ретроспективный анализ развития образовательных парадигм позволил проследить предпосылки формирования Образования 5.0 и вывести его концептуальное отличие от предыдущих этапов эволюции.

В центре Образования 1.0 стоит начало промышленной революции и базовой грамотности, умение считать, создавая рабочую силу, подходящую для фабрик и ручного труда. Эта модель обучения характеризуется механическим обучением и запоминанием, фокус на передаче знаний от учителя к ученику в универсальной манере. Этап Образования 2.0, совпадающий с развитием промышленной революции, характеризуется переходом к массовому образованию, структуризацией и стандартизацией учебных программ, внедрением централизованного контроля для унификации и дисциплины обучения с целью удовлетворения потребностей индустриализации, усилением роли образования в развитии рабочей силы и социальной мобильности. На этапе Образования 3.0 происходит переход к обучению, ориентированному на студентов и включающего формирование умений, направленных на решение проблем, требующих более развитого критического мышления; появляются технологии, использующие цифровые инструменты и ресурсы для реализации возможностей проактивного обучения. Следующий этап цифровой революции содействовал внедрению и интеграции технологий обучения с использованием цифровых инструментов, онлайн-ресурсов и интерактивных платформ. Соответствующая развитию четвертой

[1] OECD. (2024). OECD Employment outlook 2024.

[2] WEF. (January 2025). The future of jobs report 2025.

промышленной революции, парадигма Образования 4.0 подчеркивала важность развития умений цифровой грамотности для создания интерактивных и увлекательных учебных сред (Ahmad et al., 2023).

Переход к Образованию 5.0 развивается на фоне текущего этапа индустриального развития пятой промышленной революции и шестого технологического уклада (Awang et al., 2025). Отличительные его элементы: 1) персонализированное, ориентированное на индивидуальные потребности, предпочтения и способности учащихся обучение; обеспечение стратегии совместного, адаптивного обучения, поддержание конфиденциальности и внедрение приложений с быстрой обратной связью; 2) непрерывное обучение; 3) фокусирование внимания на инновационно ориентированных знаниях; 4) устранение разрывов в доступе к образованию; 5) акцент на гибких умениях и эмоциональном интеллекте (предыдущие образовательные парадигмы подчеркивали технические умения, новая парадигма описывает важность эмоционального интеллекта в обучении, умение выстраивать коммуникацию для личного и профессионального успеха во взаимосвязанных, децентрализованных командах и междисциплинарных средах); 6) психологическая и профессиональная адаптация к быстрым технологическим изменениям; 7) внимание на решении глобальных/локальных проблем в рамках функционала; 8) целостное развитие личности и удовлетворение личных потребностей наряду с профессиональными целями; создание учебной среды, которая уважает и ценит потенциал каждого; формирование лидеров будущего, которые обладают знаниями и опытом, внутренней и внешней устойчивостью, состраданием и привержены идеям улучшения человечества; 9) междисциплинарный подход в обучении (Karthikeyan, 2025).

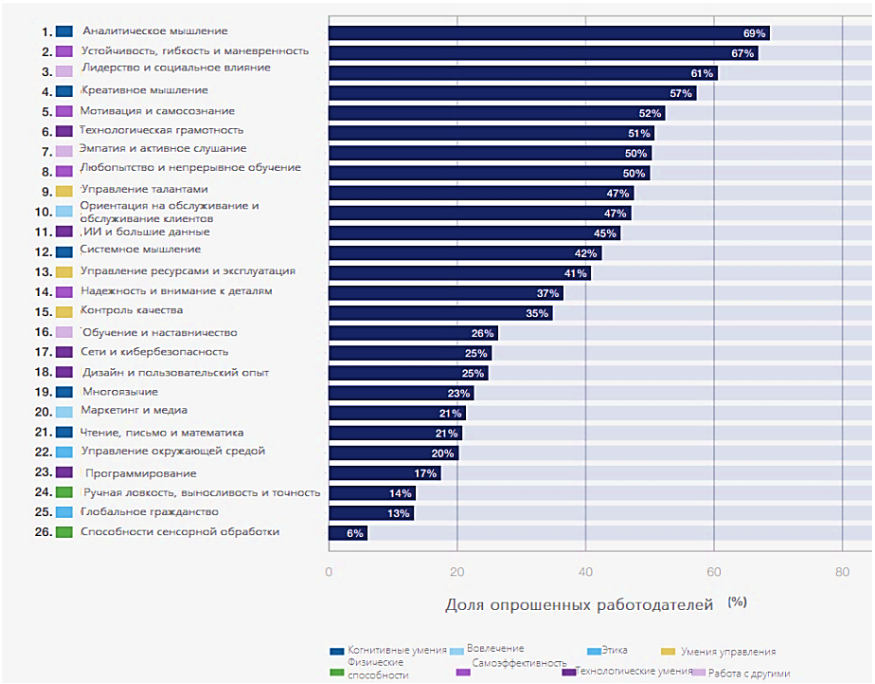
Современные подходы к трансформации преподавания в рамках Образования 5.0 определяют переход в сторону обучения на основе эксперимента, подчеркивая активное участие обучающегося в создании инноваций в совместной среде.

Образование 5.0 должно подчеркивать важность социально-эмоционального обучения – развитие эмпатии, самосознания и эффективной коммуникации; способствовать разнообразию, инклюзивности, сопереживанию, уважению и взаимопониманию, интегрируя культурно-ценностную идентичность учащихся в учебную программу (Chin, 2021).

Образование 5.0 использует инструменты и стратегии мышления роста: возможность учиться в своем темпе, не конкурируя с другими; создание поддерживающей и поощряющей среды, позволяющей признавать ценность прилагаемых усилий и прогресса, а не только результатов и достижений, что особенно важно для современного поколения работников (Karthikeyan, 2025).

Можно отметить, что ввиду изменения конъюнктуры образования, сегодня происходит выход педагога за рамки традиционных ролевых границ, превращая его в наставника, который помогает не только в достижении высоких академических результатов, но и формировании психологической зрелости и развития профессионального лидерства (Awang et al., 2025).

Концепция Образования 5.0 подчеркивает развитие умений мышления более высокого порядка – одновременного и многомерного применения



Умения, актуальные со стороны работодателей к 2030 г.
Skills in demand by employers by 2030
Источник: WEF. (January 2025). The future of jobs report 2025.

знаний из разных дисциплин, необходимость учитывать результаты всего полученного опыта, чтобы решать сложные междисциплинарное проблемы; педагоги поощряют культуру исследования – бросать вызов парадигмам и быть открытым новым идеям (Rachmawati et al., 2021).

Важной составляющей Образования 5.0 является формирование умений. На рисунке выше представлены те из них, которые, по мнению работодателей, станут ключевыми к 2030 году. На первый план выходят такие характеристики, как творческое мышление, устойчивость, гибкость и маневренность, любопытство, непрерывное обучение, управление ресурсами и эксплуатация, контроль качества. Критическое мышление и адаптивность относятся к числу обязательных трансверсальных умений, необходимых для формирования устойчивости к изменениям рынка труда[1,2].

Таким образом, современный подход к обучению в контексте Образования 5.0 подчеркивает переход от экономики, основанной на знаниях, к экономике, которая делает упор на умения и междисциплинарные компетенции. Инновации и предпринимательство становятся ключевыми факторами экономического роста, связанными с принятием риска в контексте устойчивости (проекта, личной, организации, бизнес-модели) (Oleynikova et al., 2024).

[1] OECD. (2024). OECD Employment outlook 2024

[2] WEF. (January 2025). The future of jobs report 2025.

Заключение

Результаты исследования подтверждают, что Индустрия 5.0, Образование 5.0 и Работа 5.0 объединяются в парадигму, ориентированную на человека, на формирование «умного общества» для достижения устойчивого развития. Характер сотрудничества человека и ИИ переосмысливает автоматизацию и направляет вектор развития умений, формируемых Образованием 5.0, которое предопределяет содержание учебных программ, мобильность рабочей силы и непрерывное обучение, а переход к устойчивому развитию выступает в качестве объединяющего звена в экономических, социальных и экологических измерениях.

Согласно зарубежным подходам к трансформации системы образования, концепция «Образование 5.0» представляет собой преобразующий сдвиг в философии образования, педагогике и технологической интеграции. Она предполагает более целостный взгляд на формирование образовательной программы, институциональную модернизацию, педагогику и обучение, обращаясь не только к технологическим аспектам, но и к социальным, этическим и эмоциональным потребностям учащихся и работников с акцентом на персонализацию, адаптивность, взаимосвязанность, креативность, сотрудничество, коммуникацию на более широком уровне. То есть в целом отражает фокус внимания на применимости умений для решения реальных проблем в условиях вызовов.

Факторами, которые предопределяют сегодня эволюцию образования, являются: технологические достижения, глобализация и глокализация, требующие специалистов с более широким набором умений; переход к экономике, основанной на знаниях; изменение общественных потребностей, необходимость поиска устойчивых и гибких решений в системе образования и расширение междисциплинарного, целостного подхода как базового принципа обучения; предоставление учащимся возможности играть активную роль в своем образовательном пути (Kamala, Kamalakar, 2024).

Индустрия 5.0 как предпосылка трансформации образовательных подходов фокусируется на развитии аналитического и критического мышления; умении решать сложные проблемы в режиме реального времени в различных средах, ориентироваться в цифровых платформах, интерпретировать идеи и принимать решения на основе данных для оптимизации процессов в условиях неопределенности; совершенствовании культуры непрерывного обучения; развитии предприимчивости и предиктивного мышления для обеспечения долгосрочной жизнеспособности (Bakkar, Kaul, 2023).

К преимуществам Образования 5.0 можно отнести: технологии в сочетании с гуманизированным обучением; формирование чувства социальной и экологической ответственности; поощрение совместных действий и создание индивидуальных образовательных продуктов под запросы; повышение ценности «человеческого» фактора и включение моделей позитивного роста или мышления роста как педагогической практики; расширение ценности человеческого капитала и изменение фокуса трудовых целей при подготовке кадров; повышение мотивации к обучению и профессиональной пригодности с акцентом на развитии социально-эмоционального интеллекта.

Текущие преобразования на рынке труда и в системе образования отражают изменения педагогической парадигмы, где преподаватель учится вместе со студентами и в большей степени выступает в качестве наставника, а доминирующую роль играет мультипарадигмальный подход, предполагающий повышение значимости обучения через практику с акцентом на инновации, творчество и эксперимент (микростепени и нанодипломы, хакатоны и симуляции). Междисциплинарность выступает системным принципом образования и обучения, а не просто признаком.

Образование 5.0, Работа 5.0 и Индустрия 5.0 в своей совокупности создают синергетический эффект и формируют целостный подход к профессиональной подготовке, сокращая разрыв между образовательными результатами и требованиями отрасли, одновременно способствуя целостному развитию умений, необходимых для преодоления сложностей быстро меняющегося мира.

Таким образом, можно сформулировать ряд *рекомендаций* в рамках парадигмы Образования 5.0 для лиц, ответственных за принятие социально-экономических решений в сфере рынка труда и политику подготовки специалистов в контексте содержания образовательных программ, развития компетенций, моделей обучения, развития человеческого капитала, реализации институциональных инноваций по созданию целостной обучающей среды, формирования архитектуры подготовки специалиста с учетом его особенностей, потребностей и профессиональных целей.

Мероприятия по модернизации образовательных программ и методов обучения могут включать следующие элементы.

В сфере проектирования программ:

1) внедрение проектно-экспериментального обучения, основанного на междисциплинарном сотрудничестве студентов, экспертов из различных отраслей и социальных групп для решения реальных проблем с применением современных цифровых технологий и инструментов;

2) интеграция специализированных модулей, ориентированных на исследовательскую деятельность и управление инновациями в соответствующей профессиональной сфере;

3) реализация «кастомного» подхода к формированию образовательного продукта;

4) включение модулей, направленных на развитие социально-эмоциональных качеств (самосознания, эмпатии, умений эффективного сотрудничества и межличностной коммуникации) в условиях смоделированной позитивной и инклюзивной поведенческой среды;

5) обеспечение возможности приобретения практического опыта, релевантного карьерным интересам и целям обучающегося, что является основой для проектирования индивидуального профессионального трека;

6) переориентация содержания программ в сторону расширенного понимания предпринимательства и инновационных компетенций. Это переносит акцент на способности к монетизации знаний, талантов и ресурсов, а также на развитие творческого потенциала для решения комплексных проблем в условиях многозадачности.

В сфере педагогических инноваций:

1) усиление внимания со стороны преподавателей к развитию междисциплинарных проектов, интеграции технологий и инновационных решений глобальных проблем, то есть развитие инновационного мышления;

2) обеспечение интеграции технологий и использование онлайн-платформ, предоставляющий студентам возможность создавать цифровой контент, демонстрирующий понимание и креативность;

3) включение элементов позитивной психологии в педагогическую деятельность: используя поощрение мышления личностного роста и саморефлексии, обучение управлению стрессом, создание поддерживающего пространства, где участники замотивированы преодолевать трудности.

На институциональном и системном уровне принятия решений необходимо:

1) обеспечить согласование образовательных целей с потребностями «умного» общества, требованиями отрасли и социальными запросами для обеспечения эффективной синергии результатов Образования 5.0, Индустрии 5.0 и Работы 5.0; создать интегрированные программы и открытые инновационные партнерства;

2) внедрить принципы гуманистической этики в процесс принятия решений при формировании требований к образовательным программам, особое внимание уделяя стратегии «технологической гуманизации», признающей позитивную роль человеческого фактора и препятствующей возникновению социальных барьеров;

3) усилить содействие развитию практики наставничества, коучинга и платформ совместного обучения для преподавателей;

4) включить в показатели эффективности образования и обучения критерии, ориентированные на развитие человеческого капитала.

Несмотря на возможности, предоставляемые Образованием 5.0, необходимо решить ряд проблем в контексте сохраняющегося цифрового неравенства, несоответствия актуальных умений требованиям отрасли, готовности и психологической зрелости педагогов к эффективной интеграции новых технологий в практику.

Конечная цель парадигмы «Образование 5.0» – создать более эффективную, результативную и справедливую систему образования, способную адаптироваться к меняющимся потребностям общества в условиях пятой промышленной революции.

Список литературы / References

1. Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2023). Education 5.0: Requirements, enabling technologies, and future directions. *arXiv Preprint*. https://arxiv.org/abs/2307.15846

2. Alharbi, A. (2023). Implementation of Education 5.0 in developed and developing countries: A comparative study. *Creative Education*, 14, 914–942. https://doi.org/10.4236/ce.2023.145059

3. Agarwal, V., Verma, P., & Ferrigno, G. (2025). Education 5.0 challenges and sustainable development goals in emerging economies: A mixed-method

approach. *Technology in Society*, 81, 102814. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.102814

4. Awang, N. E., Zulkifli, H., & Hamzah, M. I. (2025). Factors affecting teachers' implementation of innovative pedagogies: A systematic literature review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research,* 24(3), 366–382. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.3.18

5. Bakkar, M., & Kaul, A. (2023). Education 5.0 Serving future skills for Industry 5.0 era. In M. Bakkar & E. McKay (Eds.), *Advanced Research and Real-World Applications of Industry 5.0* (pp. 130–147). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8805-5.ch007

6. Chin, S. T. S. (2021). Influence of emotional intelligence on the workforce for industry 5.0. *IBIMA Business Review*, 882278, 1–7. https://doi.org/10.5171/2021.882278

7. Chigbu, B. I., & Makapela, S.L. (2025). AI in education, sustainability, and the future of work: An integrative review of industry 5.0, education 5.0, and work 5.0. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity,*11(4),100645. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2025.100645

8. Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic Review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction,* 9(8). https://doi.org/10.3390/mti9080084

9. Hinchcliffe, D. A. (January 18, 2024). *Comprehensive guide to the future of work in 2030*. https://dionhinchcliffe.com/2024/01/18/a-comprehensive-guide-to-the-future-of-work-in-2030/

10. Ikeda, K. (2024). Aiming to build future skills for society 5.0: Educational DX (Digital Transformation) of university education in Japan. In U-D. Ehlers, L. Eigbrecht (Eds.), *Creating the University of the Future. Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-42948-5_28

11. Judijanto, L., Ili, L., & Wardhana, M. G. (2025). Education 5.0: Collaboration and creativity in improving student's digital intelligence. *International Journal of Teaching and Learning (INJOTEL),* 3(4), 369–382. https://injoqast.net/index.php/INJOTEL/article/view/118/95

12. Kamala, K. (2024). *Education 5.0 transforming the educational landscape*. The Lawgical Junction and MJS Publishing House.

13. Karthikeyan, C. (2025). *Education 5.0: Shaping a brighter future for generations to come: Educational transformation for a happy and harmonious society.* Walnut Publication.

14. Mitchell, J., & Guile, D. (2022). Fusion skills and industry 5.0: M. Bouezzeddine (Ed.), conceptions and challenges. In *Insights into global engineering education after the birth of industry 5.0*. IntechOpe. https://doi.org/10.5772/intechopen.100096

15. Oleynikova, O. N., Redina, Y. N., & Viktorova, A. (2024). Entrepreneurial competencies in vocational education and training: foreign experience. *Vocational Education and Labour Market*, 2, 79–94. https://doi.org/10.52944/PORT.2024.57.2.005 (In Russ.)

16. Rachmawati, I., Multisari, W., Triyono, T., Simon, I. M., & da Costa, A. (2021). Prevalence of academic resilience of social science students in facing the

Industry 5.0 era. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 676–683. https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.21175

17. Shahidi Hamedani, S. A., Oraibi, B. A. M., & Shahidi Hamedani, S. (2020). Transitioning towards tomorrow's workforce: Education 5.0 in the landscape of Society 5.0: A systematic literature review. *Education Sciences*, 14(10), 1041. https://doi.org/10.3390/educsci14101041

18. Smith, J., & Brown, K. (2020). Implementing Education 5.0: The impact on college teaching methodologies. *International Journal of Educational Research*, 98, 123–130. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.07.004

19. Suganya, G., Selvakumar, J. J., Varadharajan, P., & Pachiyappan, S. (2024). Skill sets required to meet a human-centered Industry 5.0: A systematic literature review and bibliometric analysis. In M. Khan, R. Khan, P. Praveen, A. Verma, M. Panda (Eds.), *Infrastructure possibilities and human-centered approaches with Industry 5.0* (pp. 231–252), IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0782-3.ch014

20. Tóth, A., Nagy, L., Kennedy, R., Bohuš, B., Abonyi, J., & Ruppert,T. (2023). The human-centric Industry 5.0 collaboration architecture. *MethodsX*, 11, 102260, https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102260

21. Trstenjak, M., Benešova, A., Opetuk, T., & Cajner, H.(2025). Human factors and ergonomics in industry 5.0: A systematic literature review. *Applied Sciences*. 15(4), 2123. https://doi.org/10.3390/app15042123

22. Zabalawi, I., & Kordahji, H. (2025). Shaping the future of universities in the age of industry 5.0. In A. Erturk, M. Özşahin, & V. Simovic (Eds.), *Human-Centric, sustainable, and resilient organizations in the digital age* (pp.1–26). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8181-6.ch001

Информация об авторах

Олейникова Ольга Николаевна, д-р пед. наук, профессор, генеральный директор АНО «Центр изучения проблем профессионального образования», ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7645-4733, on-oleynikova@yandex.ru

Редина Юлия Николаевна, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики Московского государственного университета геодезии и картографии, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5007-7773, redinaiun@miigaik.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors

Olga N. Oleynikova, Dr. Sci. (Pedagogy), Professor, CEO Centre for VET Studies, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7645-4733, on-oleynikova@yandex.ru

Yulia N. Redina, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the Department of Economics of the Moscow State University of Geodesy and Cartography, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5007-7773, redinaiun@miigaik.ru

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.
All authors have read and approved the final manuscript.

Вклад авторов

Разработка концепция статьи, выбор методов анализа, написание раздела «Результаты и обсуждение» (*Ю. Редина, О. Олейникова*).

Подбор и сравнительный анализ источников, написание раздела «Введение» (*Ю. Редина*).

Редактирование окончательной версии статьи, написание раздела «Заключение» (*О. Олейникова*).

Contribution of the authors

Development of the concept of the article, choice of analysis methods, writing the section "Results and Discussion" (*Yu. Redina, O. Oleynikova*).

Selection of sources, comparative analysis of sources, writing the section "Introduction" (*Yu. Redina*).

Editing final version of the article, writing the section "Conclusion" (*O. Oleynikova*).