

Вестник Государственного гуманитарно-технологического университета. 2022. № 2. С. 48–57. ISSN 2500-350X (online)

Vestnik of State University of Humanities and Technology. 2022. no 2. P. 48–57. ISSN 2500-350X (online)

Научная статья

УДК 37

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КРУЖКОВОГО ДВИЖЕНИЯ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ЛИДЕРОВ ГЛОБАЛЬНЫХ РЫНКОВ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Дина Рафаиловна Мерзлякова

Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия, dinamerzlyakova26@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0003-4825-3181>

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению педагогических условий включения кружкового движения в процесс подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий. Разработка, внедрение и распространение робототехники, искусственного интеллекта и других «сквозных» технологий актуализирует проблему подготовки инженерных кадров. В условиях нового технологического уклада требуется изменить систему обучения школьников. В статье приводятся сравнительный анализ «классического» варианта обучения и профессионального развития современного человека и индустриальной карьерной траектории и управления талантами в логике Национальной технологической инициативы. Логика развития общества требует создания образовательной среды, в которой молодые люди вместе с экспертами работают над интересующими их проектами, пытаются запускать свои стартапы и создавать решения, меняющие мир. Кружковое движение предполагает задействование трех сфер: образование, бизнес, общество. Обозначены направления развития экосистемы кружкового движения. Проанализированы возможности переноса схемы научно-технического кружка в условия общеобразовательной организации. Представлены направления деятельности каждого представителя кружка в общеобразовательной организации. К ним относятся: носитель практики будущего, наставник, стейкхолдер и держатель площадки. Стейкхолдер должен быть ориентирован на схему «школа – вуз (ссуз) – предприятие» как на объект долгосрочных инвестиций в кадровый потенциал предприятия. Разграничены понятия наставника и учителя-предметника. Предлагаются конкретные решения по совершенствованию образовательного процесса с целью подготовки будущих инженерных кадров.

Ключевые слова: кружковое движение, педагогические условия, Национальная технологическая инициатива, будущие лидеры глобальных рынков высоких технологий, наставничество

Для цитирования: Мерзлякова Д.Р. Педагогические условия включения кружкового движения в процесс подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий // Вестник Государственного гуманитарно-технологического университета. 2022. № 2. С. 48–57.

Original article

THE PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR INCLUDING CIRCULAR MOVEMENT IN THE PROCESS OF PREPARING FUTURE LEADERS OF HIGH-TECH GLOBAL MARKETS

Dina R. Merzlyakova

Udmurt State University, Izhevsk, Russia, dinamerzlyakova26@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4825-3181>

Abstract. The article is devoted to the consideration of the pedagogical conditions for the inclusion of the circle movement in the process of preparing future leaders of the global high-tech markets. The development, implementation and dissemination of robotics, artificial intelligence and other end-to-end technologies actualizes the problem of training engineering personnel. In the conditions of the new technological order, it

is required to change the system of teaching schoolchildren. The article provides a comparative analysis of the "classic" variant of training and professional development of a modern person and the industrial career trajectory and talent management in the logic of the National Technology Initiative. The logic of the development of society requires the creation of an educational environment in which young people, together with experts, work on projects that interest them, try to launch their own startups and create solutions that change the world. The circle movement involves the involvement of three areas: education, business, society. The directions of development of the ecosystem of the circle movement are indicated. The possibilities of transferring the scheme of a scientific and technical circle to the conditions of a general educational organization are analyzed. The directions of activity of each representative of the circle in the general educational organization are presented. These include: a bearer of the practice of the future, a mentor, a stakeholder and a platform holder. The stakeholder should be focused on the scheme "school - university (college) - enterprise" as an object of long-term investment in the personnel potential of the enterprise. The concepts of a mentor and a subject teacher are delimited. Concrete solutions are proposed to improve the educational process in order to train future engineering personnel.

Keywords: industrial career trajectory, talent management, National Technology Initiative, circle 2.0, future leaders of global high-tech markets, stakeholder

For citation: Merzlyakova D.R. The pedagogical conditions for including circular movement in the process of preparing future leaders of high-tech global markets // Vestnik of State University of Humanities and Technology. 2022. no 2. P. 48–57.

В 2008 году политическое руководство Российской Федерации поставило перед собой амбициозную задачу: вывести к 2020 году страну в «пятерку» мировых лидеров. Тем самым оно ответило на запрос российской политической элиты, которая не удовлетворена нынешним положением России в современном мире. Во многом такая задача совпадает с чаяниями русского народа, в национальном самосознании которого глубоко укоренено представление о России как о великой стране, на протяжении многих веков игравшей ключевую роль в мировой истории, что невозможно без соответствующей системы образования [20].

Так, целью первого в России глобального цифрового Университета 20.35 является достижение технологического лидерства страны через эффективное и осознанное профессиональное образование на протяжении всей жизни.

При этом Д. Песков — директор направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив отмечает: «Национальную технологическую инициативу нельзя сделать бюрократическими методами. Не получится никакой магии. Весь наш опыт показывает, что результат возможен, когда есть сеть ярких лидеров, каждый из которых делает свою часть работы. Не согласовывает, не направляет письма, не подписывает документы и распоряжения, а делает тот кусок карт, о котором мы договорились. Он у себя сделал, мы у себя сделали, третий у себя сделал, и дорожная карта "поехала"» [6].

В силу вышесказанного, назрела необходимость реагирования на современные вызовы, поиска направления модернизации системы образования, обеспечивающей формирование личности, способной работать в новых экономических и технологических условиях. Существует необходимость создания непрерывной региональной образовательной системы по подготовке будущих лидеров НТИ, основанной на концепции обучения в течение жизни (Life Long Learning) [13].

Национальная технологическая инициатива (далее — НТИ) — это государственная программа мер по поддержке развития в России перспективных отраслей, которые в течение следующих 20 лет могут стать основой мировой экономики [4]. НТИ направлена на создание высокотехнологичных решений, определяющих основные направления развития мировой и российской экономики через 15–20 лет.

Технологии НТИ ориентированы на развитие следующих рынков производства: EnergyNet — рынок энергетики; FoodNet — рынок производства и доставки еды с учетом индивидуальных потребностей; SafeNet — обеспечение персональной безопасности; HealthNet — система персонального здравоохранения и медицины; AeroNet — производство беспилотных летательных аппаратов; MariNet — производство морского транспорта без экипажа; AutoNet — производство автотранспорта без водителя; FinNet — распределенные системы финансов и валюты; NeuroNet — распределен-

ные компоненты психики и сознания, созданные искусственно [11].

Возникает необходимость адаптации существующей системы образования к новым требованиям к подготовке будущих кадров способных и готовых работать в новых технологических условиях. Можно констатировать, что мы вступили в эпоху, которая родила потребность в специалистах, целенаправленно и профессионально занимающихся решением глобальных технологических проблем, специалистах совершенно иной формации, уровень комплексных знаний и воспитания которых соответствует потребности в решении нового класса комплексных задач [5].

Целью данного исследования является выявление педагогических условий включения кружкового движения в процесс подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ «классического» варианта обучения и профессионального развития современного человека.

2. Рассмотреть возможности, предоставляемые авторами-разработчиками кружкового движения НТИ в формировании личности и профессиональных компетенций будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий.

3. Проанализированы возможности переноса схемы научно-технического кружка в условия общеобразовательной организации.

В данном научном исследовании «будущий лидер НТИ» — это обучающийся, освоивший основную образовательную программу, ориентированную в пределах ФГОС на подготовку к решению задач НТИ. Признавая, что подготовка к решению задач НТИ является непрерывным процессом, предлагаем ввести следующую дифференциацию будущих лидеров НТИ по уровням основных образовательных программ: основные общеобразовательные программы (будущий лидер НТИ (О)), основные профессиональные образовательные программы (будущий лидер НТИ (П)), дополнительные образовательные программы (будущий лидер НТИ (Д)) [11].

Рассмотрим «классический» вариант обучения и профессионального развития современного человека (Рис. 1). Начальным этапом развития современного человека является школа, именно в данном социальном институте формируются основы «жестких» и «гибких» компетенций, позволяющих сделать профессиональный и личностный выбор. Помогает данному процессу сложившаяся система дополнительного образования, позволя-

ющая сформировать знания, умения, навыки в интересующей обучающегося области.

Профессиональное развитие человека в данной системе является сложившейся, четко регламентированной траекторией, предполагающей поэтапное прохождение ступеней карьерной лестницы и включающей в себя ряд профессиональных и личностных кризисов. Недостатки данной системы связаны с отсутствием гибкости и сложностью адаптации к новым социально-экономическим и технологическим процессам.

Для того, чтобы приспособить существующую образовательную и профессиональную систему, необходимо использовать компенсаторный механизм, позволяющий создать условия для подготовки будущих технологических лидеров в течение ближайших 15–20 лет. Помимо образовательной среды, которая возникает внутри институтов, школ, университетов, корпораций, необходима среда совершенно другого рода, в которой молодые люди вместе с экспертами работают над интересующими их проектами, пытаются запускать свои стартапы и создавать решения, меняющие мир. Такой средой является кружковое движение НТИ, включающее в себя некоммерческие технологические кружки и компании НТИ [13].

К педагогическим условиям включения кружкового движения в процесс подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий относят:

- согласование целей участников образовательных отношений: обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, педагогических работников и их представителей, организаций, осуществляющих образовательную деятельность. В контексте развития экосистемы будущего к участникам образовательных отношений относятся: носитель практики будущего, наставник, держатель образовательной площадки, стейкхолдер и агент развития;
- создание команд единомышленников, способных эффективно реализовывать проекты, соответствующие глобальным технологическим вызовам, что требует осознанного выбора ролей в команде ее участниками, их готовность и возможность качественно исполнять эти роли;
- организация современного образовательного пространства, обеспечивающего доступность и новое качество дополнительного образования, реализующего право каждого ребенка на полноценное образование как основы успешной социализации и самореализации;
- развитие самосознания личности будущего лидера НТИ с помощью психологических

условий образовательной среды, таких как удовлетворенность образовательной средой, демократичность, содействие формированию познавательной мотивации и качество обучения.

По мнению разработчиков кружкового движения, в данном процессе задействованы три сферы: образование, бизнес, общество (Рис. 2).

1. Образование. Все участники кружка, так или иначе, развиваются, с помощью и через кружок учатся что-то делать.

2. Бизнес. Кружковое движение предполагает изменение мира, создание новых практик, технологий. Следовательно, это должны быть люди, заинтересованные в реализации этих технологий.

3. Общество. Кружковое движение предполагает развитие неформальных объединений, сообществ, горизонтальных связей и сетей. То есть, все те объединения, которые помогают этому «организму» жить, развиваться и устойчиво себя чув-

ствовать в современном меняющемся мире [20].

Рассмотрим подробнее проекты кружкового движения. Данный проект возник как большая система, в которой мы видим целых 5 направлений (Рис. 3).

Как видно на Рис. 3, первое направление связано с трансляцией технологических вызовов, барьеров, нерешенных задач из поля бизнеса/науки в поле работы детско-взрослых команд [1]. Вторым направлением является направление мероприятий. Его суть заключается в создании среды, в которой формируются некоторое ценностное поле кружкового движения. В этом поле, собственно, объединяются команды, находят для себя цели, над которыми в дальнейшем будут работать [3]. Третьим направлением является работа с наставниками, с подготовкой образовательных инструментов, позволяющих наставникам объединиться в профессиональное сообщество

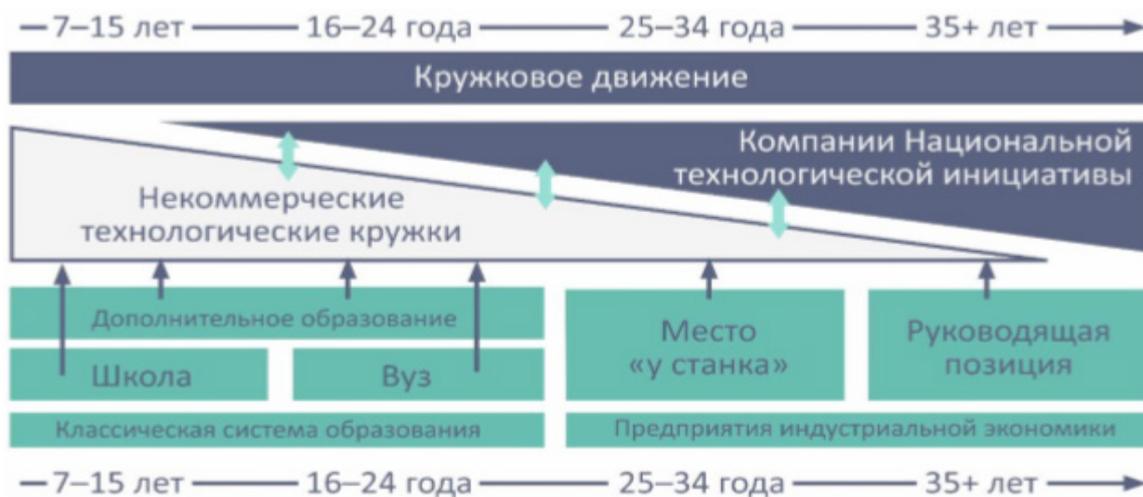


Рисунок 1 – Индустриальная карьерная траектория и управление талантами в логике НТИ

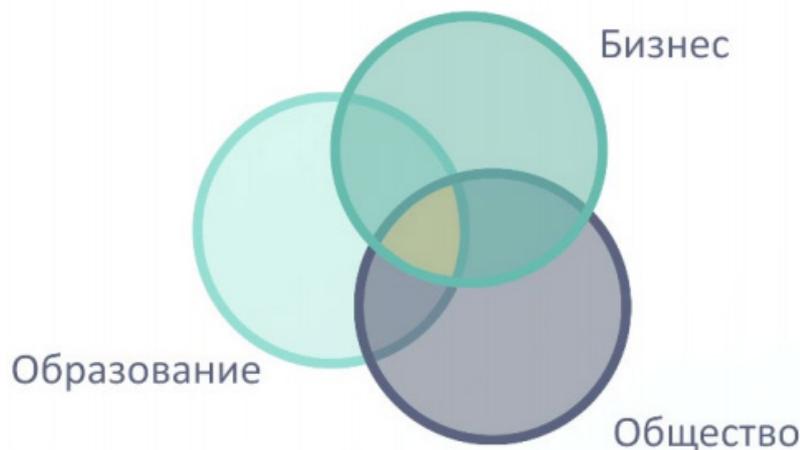


Рисунок 2 – Сферы влияния кружкового движения



Рисунок 3 – Экосистема кружкового движения

и двигать свои технологии вперед [10]. Четвертое направление посвящено ресурсным центрам. Здесь существуют различные инструменты — грантовые поддержки или поддержки с помощью государства [12]. Пятое направление — сети — посвящено объединению всего сообщества в единое цифровое пространство. Все эти пять направлений сосуществуют и действуют вместе. Для любого наставника это ассортимент, из которого он формирует свои возможности внутри кружкового движения [14].

Соответственно, наставник, формируя траекторию своего кружкового движения, должен четко понимать, куда и как может двигаться его кружок, какие возможности он может получить. Сложный и интересный момент связан с тем осознанием наставника, что он дал все, что он мог этой команде и должен отпустить ее к другому наставнику. Также система взаимодействия разных кружков и их наставников создают общее целое поле кружкового движения.

Рассмотрим возможности, предоставляемые авторами-разработчиками кружкового движения НТИ в формировании личности и профессиональных компетенций будущего лидера НТИ.

Практика будущего — объединение ведущих носителей прорывных технологий с будущими лидерами глобальных рынков высоких технологий для формирования замысла и воплощения в реальности нового уклада жизни людей, основанного на прорывных технологических решениях [17].

Применение практики будущего возможно для:

- изменения взаимоотношения в различных сферах жизни;

- открытия новых рынков;
- формирования общественного богатства [15].

Особенность практик будущего заключается в том, что они определяют два разных акцента:

1. Направленность на изменение окружающего мира.
2. Развитие новых форм организации общества, новых технологий и формирование развивающей среды для её участников.

Схематично представить развитие практик будущего можно представить следующим образом (Рис. 4) [16].

Нахождение в детско-взрослой общности, в объединении энтузиастов, вместе с носителями каких-то передовых технологий и идей, пытающихся поменять мир, способствует развитию самих участников практик будущего. Это означает, что в пространстве этого кружка могут возникать новые формы мышления, форматы коммуникаций и т. д. [18].

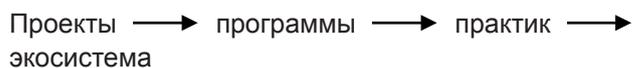


Рисунок 4 – Развитие практик будущего

Обучение школьников в данной детско-взрослой общности будет затруднено тем, что педагогам необходимо обучать детей практикам будущего, то есть обучать технологиям, которые ещё только начали развиваться. У разработчиков данных технологий нет ещё четкого понимания трансформации будущих процессов, а обучать детей и подростков нужно уже здесь и сейчас. Изучение

научной литературы позволило более подробно рассмотреть технологии.

1. Дистанционное зондирование земли.

При использовании множества спутников, которые обеспечивают непрерывную съемку Земли и самых разных точек нашей планеты с очень хорошим качеством и оперативностью, создается большое количество данных, которые необходимо обрабатывать. Практики будущего можно использовать для мониторинга и анализа этих данных. Это позволит решать реальные проблемы (как локальные, так и глобальные). Практика будущего здесь будет лежать именно в инструментах кооперации, которые позволят эффективно обрабатывать эти данные и т. д. [2].

2. Интеллектуальная энергетика.

Интеллектуальная энергетика позволяет с помощью современных цифровых систем управления, альтернативных источников энергии, систем накопления, создать полностью замкнутую энергетическую систему, которая будет слабо зависеть от магистральных энергетических линий и позволит отдельным домохозяйствам и сообществам объединиться и вместе управлять своей энергией. Здесь практика будущего лежит в том, как будет организована кооперация этого сообщества, на каких основаниях они применяют технологические решения и будут, по сути, решать общие вопросы экономики, развития и т. д. [8].

3. Распознавание лиц.

В некоторых странах граждане непрерывно находятся под наблюдением видеокамер. Вопрос личной приватности как этический и ценностный аспект также может быть рассмотрен в рамках практик будущего.

«Алмазный букварь». Создание и использование самообучающихся устройств и игрушек, входящих в одну большую сеть, позволит объединить ведущих носителей прорывных технологий с будущими лидерами глобальных рынков высоких технологий для разработки и воплощения в ре-

альности нового уклада жизни людей, основанного на прорывных технологических решениях [19].

Для развития профессиональной деятельности важно понимание нахождения и роли человека в процессе самостоятельной постановки и решения общественно-значимых задач, которые приносят славу, успех или реализуют талант человека в мире. В образовательном пространстве люди приучаются решать различные задачи.

В процессе подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий очень важно взаимодействие с «держателем профессионального образца». Это человек из мира реальной деятельности, который способен выделить в этой деятельности то, что станет содержанием данного интензива.

Также важна позиция «педагогического дизайнера» — человека, который способен смоделировать условия реализации профессиональной деятельности в учебном процессе.

Кроме того, очень важна позиция «наставника» [4]. Его роль в системе педагогического дизайна рассмотрена на рис. 5.

Рассмотрим модель работы с обучающимися в формате научно-технического кружка в экосистеме практик будущего. Признавая кружковое движение как исторически сложившуюся и мобильную форму обучения, отметим эффективность научно-технических кружков в системе дополнительного образования. Методика «практик будущего» — это объединение ведущих носителей технологий НТИ с обучающимися в рамках научно-технического кружка. Совместная деятельность позволяет им конструировать новые прорывные технологии, которые способны изменять реальность. Для полноценной работы схема научно-технического кружка содержит следующие позиции участников: носитель практики будущего, наставник, держатель образовательной площадки, стейкхолдер и агент развития (Рис. 6) [20].



Рисунок 5 – Роль наставника в системе педагогического дизайна

Каждой позиции соответствуют функции, обеспечивающие результативную работу научно-технического кружка. Носитель практики будущего — человек (группа людей), занимающийся собственной практикой будущего. Он должен обладать потенциалом для включения в свою практику будущего обучающихся, отвечать за работу с проблемой и с передовым содержанием. Наставник организует среду инноваций для развития участников кружка, регулярно работает с ними, учит анализировать результаты деятельности. Держатель площадки (среды) — это организация, которая обеспечивает пространство и возможность регулярной работы кружка. Стейкхолдер — это лица и (или) организации, заинтересованные в результатах деятельности кружка и готовые вкладывать в его деятельность средства. Агент развития — это координатор действия всех названных позиций, связывающий все позиции в единую систему.

Проанализируем возможности переноса схемы научно-технического кружка в условия общеобразовательной организации. Признаем, технический перенос схемы невозможен, он требует следующих изменений в деятельности общеобразовательной организации:

1. Реализацию профильного обучения инженерно-технологической направленности следует начинать с определения стейкхолдеров. Они должны быть заинтересованы в конкретных образовательных результатах. Несомненно, к стейкхолдерам следует отнести родителей обучающихся. Но для профильного обучения необходим стейкхолдер, ориентированный на схему «школа – вуз (ссуз) – предприятие» как на объект

долгосрочных инвестиций в кадровый потенциал предприятия. Исходя из специфики стейкхолдера, следует конкретизировать профиль инженерно-технологической направленности, проводить профессиональную диагностику и профессиональную ориентацию потенциальных участников профильного обучения.

2. Носитель практики будущего будет являться представителем стейкхолдера. Он обладает компетенциями в области специфики технологий НТИ. Несомненно, это должен быть высококвалифицированный и высокооплачиваемый стейкхолдером специалист, работающий в режиме жесткого личного графика. Трудности включения его в работу общеобразовательной организации будут определяться не столько материальной, сколько коммуникативными и методическими компонентами образовательной деятельности. Задача общеобразовательной организации — обеспечить график и условия для педагогической работы такому специалисту.

3. Понятие наставника при профильном обучении не является синонимом понятия учителя-предметника. В традиционной школе наставники взаимодействуют с учителями-предметниками. Работа с носителем практики будущего, технологиями НТИ, стейкхолдерами потребует от потенциальных наставников методической подготовки, основанной на реальном деятельностном подходе и мыследеятельностной педагогике. Введение позиции «наставники» потребует их подготовки к организации инноваций, к развитию обучающихся через инновационную деятельность. Также необходимо разграничение полномочий, изменение штатного расписания, определение границ вари-

Рис. 1. Модель кружка 2.0



Рисунок 6 – Модель кружка

ции с учебной нагрузкой для различных категорий педагогических работников.

4. Держателем площадки одновременно является стейкхолдер и общеобразовательная организация, что потребует согласования процедур по использованию ресурсов, принадлежащих различным формам собственности.

5. Агент развития не обязательно должен быть административным работником, что требует вносить изменения не только в штатное расписание, но и в традиционную школьную иерархию. Подготовка агентов изменений — это целенаправленный процесс, требующий подготовки к системному новаторству.

6. Долгосрочность инвестиций стейкхолдера потребует мониторинга комплексности образовательных результатов. Они должны будут включать не только традиционную систему оценивания знаний, умений и навыков. Периодическому измерению должны подвергаться состояние здоровья обучающегося (в том числе психологического здоровья) и его социально-ценностные ориентиры.

7. Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение программ общего образования, потребует квалиметрического обоснования соотношения инвариантного и вариативного компонента содержания образовательных программ [11].

Для того, чтобы приблизиться к практике будущего, нужно сделать три принципиально важных перехода:

1. Переход от мероприятий к программам.
2. Переход от временной территории к полигонам.
3. Формирование экосистемы практик будущего.

Приближение к практике будущего позволит преодолеть существующий барьер между профессиональным миром и образовательным миром. В профессиональном мире есть определенный набор требований к компетенциям, способностям, навыкам и самоопределению ценностей

людей, которые нуждаются в подготовке к такой форме жизни. Традиционные форматы образования с трудом удовлетворяют их, потому что они очень далеки от этого профессионального мира.

Прежде всего, разрыв видится в том, что если в профессиональном мире люди заняты производящей деятельностью, направленной на создание новых культурных образцов, новых продуктов, решений, то образовательный процесс приучает людей к процессу освоения, обучения, принятия этого культурного образца и владения им, а не к продуктивной производственной деятельности. Профессиональная деятельность изменяет мир, а в образовательном пространстве мы, прежде всего, меняем самих себя, а это уже совершенно другая организация сознания, другой взгляд на вещи.

В данной статье были рассмотрены возможности включения кружкового движения в процесс подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий. Для этого был проведен анализ существующей системы обучения, её и недостатки в современных социальных условиях. Были выявлены преимущества кружкового движения НТИ в формировании личности и профессиональных компетенций будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий. Обозначены направления переноса схемы научно-технического кружка в условия общеобразовательной организации.

Приведенный перечень изменений далеко не полон, но он достаточен для переноса и адаптации схемы научно-технического кружка 2.0. в организацию подготовки будущих лидеров глобальных рынков высоких технологий. Признаем, эти действия необходимы. Потребность в высококвалифицированных специалистах для высокотехнологичных производств будет только возрастать. Степень удовлетворения потребности в высококвалифицированных специалистах определит не только благосостояние граждан, но и будущий статус нашего государства в мире.

Список источников

1. Афонасова М.А. Трансформация образовательной среды и педагогических технологий в условиях цифровизации экономики // В сборнике: Проблемы педагогической инноватики в профессиональном образовании: материалы XX Международной научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Бражник, Н.Н. Суртаева, С.В. Кривых. 2019. С. 133–136.
2. Воровщиков С.Г. Горизонты и риски развития образования в условиях системных изменений и цифровизации // Педагогическое образование и наука. 2020. № 1. С. 155–160.
3. Данейкин Ю.В., Калинин О.Е., Федотова Н.Г. Проектный подход к внедрению индивидуальной образовательной траектории в современном вузе // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 8/9. С. 104–116. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-104-116>

4. Димитриади Н.А., Тяглов С.Г., Мелкумян А.С. Стратегические аспекты развития системы непрерывного образования // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2020. № 2 (70). С. 107–116.
5. Ермакова Ж.А. Подготовка кадров для цифровой экономики в Оренбургском государственном университете // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, № 7. С. 129–138. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-129-138>
6. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: мифы, реальность, перспектива. М.: Изд-во РАН, 2017. 64 с.
7. Кондратьев В.В., Галиханов М.Ф., Осипов П.Н., Шагева Ф.Т., Кайбияйнен А.А. Инженерное образование: трансформации для индустрии 4.0 (обзор конференции) // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, № 12. С. 105–122. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-105-122>
8. Лихолетов В.В. Пригодность инструментария теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для формирования навыков инженеров будущего // Инженерное образование. 2020. № 27. С. 6–26.
9. Меренков А.В., Сандлер Д.Г., Шаврин В.С. Особенности изменений ориентаций выпускников бакалавриата на трудоустройство // Образование и наука. 2019. Т. 21, № 10. С. 116–142. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-10-116-142>
10. Мерзлякова Д.Р., Римшина А.А. Выявление методов обучения с использованием подхода «системного мышления» при подготовке студентов инженерных направлений // Вопросы педагогики. 2021. № 1–2. С. 181–185.
11. Мирошниченко А.А., Мерзлякова Д.Р. Национальная технологическая инициатива: о рисках качества образования // Вестник Удмуртского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2019. Т. 29, вып. 3. С. 336–344.
12. Монахов И.А. Образовательные практики технической направленности для подготовки будущих инженеров в США // Инженерное образование. 2017. № 22. С. 102–108.
13. Непрерывное образование – стимул человеческого развития и фактор социально-экономических неравенств / Под общ. ред. Ю.В. Латова. М.: ЦСПИМ, 2014. 433 с.
14. Ольховая Т.А., Пояркова Е.В. Новые практики инженерного образования в условиях дистанционного обучения // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 8/9. С. 142–154. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-142-154>
15. Романова И.Н., Шендерей П.Э., Туркина А.Ю., Прасолов С.Г. Непрерывное образование при подготовке специалистов в современных условиях // Вестник Башкирского университета. 2019. Т. 24, № 3. С. 754–758.
16. Урок НТИ [Электронный ресурс]. URL: <https://nti-contest.ru/ntilessonteacher/> (дата обращения: 16.05.2022).
17. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016. 138 с.
18. Щеглова И.А., Корешникова Ю.Н., Паршина О.А. Роль студенческой вовлеченности в развитии критического мышления // Вопросы образования. 2019. № 1. С. 264–289. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-1-264-289>
19. Annunziata M., Bourgeois H. The Future of Work: How G20 Countries Can Leverage Digital-Industrial Innovations Into Stronger High-Quality Jobs Growth // Economics. 2018. Vol. 42. no. 12. P. 1–23. DOI: <http://dx.doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2018-42>
20. Rukami — международный фестиваль идей и технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://rukamifest.com/> (дата обращения: 16.05.2022).

References

1. Afonasyova M.A. Transformatsiya obrazovatel'noi sredy i pedagogicheskikh tekhnologii v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki // V sbornike: Problemy pedagogicheskoi innovatiki v professional'nom obrazovanii: materialy XX Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii / Otv. red. E.I. Brazhnik, N.N. Surtaeva, S.V. Krivykh. 2019. S. 133–136.
2. Vorovshchikov S.G. Gorizonty i riski razvitiya obrazovaniya v usloviyakh sistemnykh izmenenii i tsifrovizatsii // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. 2020. № 1. S. 155–160.
3. Daneikin Yu.V., Kalinskaya O.E., Fedotova N.G. Proektnyi podkhod k vnedreniyu individual'noi obrazovatel'noi traektorii v sovremennom vuze // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2020. Т. 29, № 8/9. С. 104–116. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-104-116>
4. Dimitriadi N.A., Tyaglov S.G., Melkumyan A.S. Strategicheskie aspekty razvitiya sistemy nepreryvnogo obrazovaniya // Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (RINKh). 2020. № 2 (70). С. 107–116.

5. Ermakova Zh.A. Podgotovka kadrov dlya tsifrovoi ekonomiki v Orenburgskom gosudarstvennom universitete // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2019. T. 28, № 7. S. 129–138. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-129-138>
6. Ivanov V.V., Malinetskii G.G. Tsifrovaya ekonomika: mify, real'nost', perspektiva. M.: Izd-vo RAN, 2017. 64 s.
7. Kondrat'ev V.V., Galikhanov M.F., Osipov P.N., Shageva F.T., Kaibiyainen A.A. Inzhenernoe obrazovanie: transformatsii dlya industrii 4.0 (obzor konferentsii) // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2019. T. 28, № 12. S. 105–122. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-105-122>
8. Likholetov V.V. Prigodnost' instrumentariya teorii resheniya izobretatel'skikh zadach (TRIZ) dlya formirovaniya navykov inzhenerov budushchego // Inzhenernoe obrazovanie. 2020. № 27. S. 6–26.
9. Merenkov A.V., Sandler D.G., Shavrin V.S. Osobennosti izmenenii orientatsii vypusknikov bakalavriata na trudoustroistvo // Obrazovanie i nauka. 2019. T. 21, № 10. S. 116–142. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-10-116-142>
10. Merzlyakova D.R., Rimshina A.A. Vyyavlenie metodov obucheniya s ispol'zovaniem podkhoda «sistemnogo myshleniya» pri podgotovke studentov inzhenernykh napravlenii // Voprosy pedagogiki. 2021. № 1–2. S. 181–185.
11. Miroshnichenko A.A., Merzlyakova D.R. Natsional'naya tekhnologicheskaya initsiativa: o riskakh kachestva obrazovaniya // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ser. Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika. 2019. T. 29, vyp. 3. S. 336–344.
12. Monakhov I.A. Obrazovatel'nye praktiki tekhnicheskoi napravlenosti dlya podgotovki budushchikh inzhenerov v SShA // Inzhenernoe obrazovanie. 2017. № 22. S. 102–108.
13. Nepreryvnoe obrazovanie – stimul chelovecheskogo razvitiya i faktor sotsial'no-ekonomicheskikh neravenstv / Pod obshch. red. Yu.V. Latova. M.: TsSPiM, 2014. 433 s.
14. Ol'khovaya T.A., Poyarkova E.V. Novye praktiki inzhenernogo obrazovaniya v usloviyakh distantsionnogo obucheniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2020. T. 29, № 8/9. S. 142–154. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-142-154>
15. Romanova I.N., Shenderei P.E., Turkina A.Yu., Prasolov S.G. Nepreryvnoe obrazovanie pri podgotovke spetsialistov v sovremennykh usloviyakh // Vestnik Bashkirskogo universiteta. 2019. T. 24, № 3. S. 754–758.
16. Urok NTI [Elektronnyi resurs]. URL: <https://nti-contest.ru/ntilessonteacher/> (data obrashcheniya: 16.05.2022).
17. Shvab K. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya. M.: Eksmo, 2016. 138 s.
18. Shcheglova I.A., Koreshnikova Yu.N., Parshina O.A. Rol' studencheskoi вовлеченности v razvitii kriticheskogo myshleniya // Voprosy obrazovaniya. 2019. № 1. С. 264–289. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-1-264-289>
19. Annunziata M., Bourgeois H. The Future of Work: How G20 Countries Can Leverage Digital-Industrial Innovations Into Stronger High-Quality Jobs Growth // Economics. 2018. Vol. 42. no. 12. P. 1–23. DOI: <http://dx.doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2018-42>
20. Rukami — mezhdunarodnyi festival' idei i tekhnologii [Elektronnyi resurs]. URL: <https://rukamifest.com/> (data obrashcheniya: 16.05.2022).

Информация об авторе

Д.Р. Мерзлякова – кандидат психологических наук, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности Удмуртского государственного университета.

Information about the author

D.R. Merzlyakova – Ph.D. of Psychology, Head of the Chair of Life Safety, Udmurt State University.

Статья поступила в редакцию 16.05.2022; одобрена после рецензирования 10.06.2022; принята к публикации 24.06.2022.

The article was submitted 16.05.2022; approved after reviewing 10.06.2022; accepted for publication 24.06.2022.