
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378.147

DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100

МАСТЕР ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ 2.0: КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОЕКТА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

В. В. Дубицкий¹, А. А. Коновалов², А. И. Лыжин³, А. В. Феоктистов⁴

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург, Россия.*

*E-mail: ¹Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru; ²anton-andreevi4@mail.ru;
³anton.lyzhin@rsvpu.ru; ⁴andrey.feoktistov@rsvpu.ru*

В. С. Неумывакин

*Министерство просвещения Российской Федерации, Москва, Россия.
E-mail: 7379670@gmail.com*

Аннотация. *Введение.* Существующие в настоящее время проблемы несоответствия профессионального образования новому технологическому укладу и потребностям цифровой экономики, запросам общества и современному уровню развития технологий актуализируют необходимость изменений в системах профессионального образования в разных странах мира, связь которых с рынком труда и экономикой в целом является прямой и непосредственной. Решение проблемы кадрового обеспечения системы и восполнения профессиональных дефицитов педагогов профессионального образования, выявленных на сегодняшний момент, привело к разработке в РФ Федерального проекта «Профессионалитет», направленного на создание образовательно-производственных кластеров, оптимизацию сроков обучения по образовательным программам и укрепление государственной системы подготовки педагогических кадров для системы среднего профессионального образования в РФ.

Целью статьи выступает представление и обоснование подходов к реализации Федерального проекта «Профессионалитет» в части его кадрового обеспечения.

Методология, методы и методики. Исследование проведено с учетом сетевого подхода, при использовании которого образование выступает как система возобновляющихся рефлексивных социальных практик, вписанных в систему коммуникационных сетей (R. Collins, E. Giddens); а также практико-ориентированного (D. Warneke, E.-M. Post, A. M. Новиков, Д. П. Данилаев); модульно-компетентностного (Е. А. Комарницкая, P. Pardjono, A. Tarani, A. O. Salonen, W. Wagira) и когнитивного (Р. Г. Болбаков, С. А. Дудко, Б. А. Кыдырова, J. B. Feiler, E. E. Schaefer, M. E. Stabio) подходов.

Для решения поставленных в работе исследовательских задач использовались методы изучения и анализа научно-методической литературы и нормативно-правовых документов по проблеме исследования; педагогическое прогнозирование и моделирование; системный анализ. Поиск теоретических источников проводился по научным ресурсам международных баз данных Scopus, Web of Science и Российского индекса научного цитирования (eLibrary) с глубиной поиска 7 лет.

Теоретико-методологическую основу исследования составили теория развития профессионального и профессионально-педагогического образования и теория проектирования содержания профессионально-педагогического образования, разрабатываемые на протяжении многих лет А. М. Новиковым, Г. М. Романцевым, О. В. Тарасюк, В. А. Федоровым, что позволило авторам статьи предложить возможное содержание модели подготовки мастеров производственного обучения нового формата. Использование основных положений теории интеграции содержания профессионального образования (В. М. Кедров, С. И. Корнев, Н. К. Чапаев) было направлено на формирование soft- и мультипрофессиональных компетенций, необходимых в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Результаты. В ходе исследования дано теоретико-методологическое обоснование оригинальной модели подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ в рамках Федерального проекта «Профессионалитет». Ключевой (содержательный) компонент данной модели предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания подготовки мастера производственного обучения (мастера 2.0), которое раскрывается через новые научные направления в областях нейрообразования, инженерии дистанционного обучения, инженерного Lean-Agile мышления, инженерной педагогики и когнитивистики профессионального обучения. Представленная модель подготовки мастера производственного обучения новой формации – мастера 2.0. – может быть реализована при соблюдении следующих основных условий: во-первых, достижение интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения; во-вторых, обеспечение качественного уровня разработки технологий и инструментов, позволяющих повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения; в-третьих, формирование кластера, обеспечивающего взаимодействие образовательных организаций системы СПО с предприятиями реального сектора экономики; в-четвертых, создание научно-образовательного полигона для разработки и апробации инновационного содержания профессиональной подготовки мастера 2.0.

Научная новизна исследования состоит в разработке модели подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации программ Федерального проекта «Профессионалитет».

Ключевые слова: мастер производственного обучения, профессионалитет, профессионально-педагогическое образование, модель подготовки кадров для СПО, содержание подготовки, нейрообразование, когнитивистика профессионального образования, инженерная педагогика, Lean-Agile мышление, инженерия дистанционного обучения.

Для цитирования: Дубицкий В. В., Коновалов А. А., Лыжин А. И., Феоктистов А. В., Неумывакин В. С. Мастер производственного обучения 2.0: кадровый потенциал проекта «Профессионалитет» // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 1. С. 67–100. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100

MASTER OF VOCATIONAL TRAINING 2.0: HUMAN RESOURCES CAPACITY OF THE PROJECT “PROFESSIONALITAT”

V. V. Dubitsky¹, A. A. Konovalov², A. I. Lyzhin³, A. V. Feoktistov⁴

Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: ¹Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru; ²anton-andreevi4@mail.ru;

³anton.lyzhin@rsvpu.ru; ⁴andrey.feoktistov@rsvpu.ru

V. S. Neumyvakin

Ministry of Education of the Russian Federation, Moscow, Russia.

E-mail: 7379670@gmail.com

Abstract. *Introduction.* The current problems of non-compliance of vocational education with the new technological order and the needs of the digital economy, the demands of society and the current level of technology development actualise the need for changes in vocational education systems in different countries of the world. The connection of such changes with the labour market and the economy as a whole is direct and immediate. Solving education staffing and tackling the professional deficits of teachers of vocational education identified to date has led to the development in the Russian Federation of the Federal project “Professionalitat” aimed at creating educational and production clusters in the vocational education system, optimising the terms of training in educational programmes and strengthening the state system of teacher training for vocational education in Russia.

The *aim* of the article was to demonstrate and justify the approaches to the implementation of the Federal project “Professionalitat” in terms of its human resourcing.

Methods and research methodology. The study was conducted using the following approaches: a network approach, under which education acts as a system of renewable reflexive social practices inscribed in the system of communication networks (R. Collins, E. Giddens); a practice-oriented approach (D. Warneke, E.-M. Post, A. M. Novikov, D. P. Danilaev); a modular competency-based approach (E. A. Komarnitskaya, P. Pardjono, A. Tapani, A. O. Salonen, W. Wagira); a cognitive approach (R. G. Bolbakov, S. A. Dudko, B. A. Kydyrova, J. B. Feiler, E. E. Schaefer, M. E. Stabio).

To solve the research questions posed in the current work, the methods of studying and analysing scientific and methodological literature and normative legal documents on the research problem were used. The authors also employed pedagogical forecasting and modelling, and system analysis. The search for theoretical sources was carried out using the scientific resources of the international databases Scopus, Web of Science and the Russian Science Citation Index (eLibrary) with a search depth of 7 years.

The *theoretical and methodological basis* of the study was the theory of the development of professional and vocational pedagogical education and the theory of designing the content of vocational pedagogical education, developed over many years by A. M. Novikov, G. M. Romantsev, O. V. Tarasyuk, V. A. Fedorov, which allowed the authors of the article to develop the possible content of the model of industrial training of a new format. The application of the main provisions of the theories of integration of the content of vocational education (V. M. Kedrov, S. I. Kornev, N. K. Chapaev) was aimed at the formation of soft and polyprofessional competencies required for future professional and pedagogical activities.

Results. In the course of the study, the theoretical and methodological substantiation of the original model of the preparation of future masters of industrial training for the organisation of the educational process in the context of the implementation of educational programmes within the framework of the Federal project “Professionalitat” is given. The key (meaningful) component of this model involves the design of competence-oriented content of industrial training provided for the master (Master 2.0), which is revealed through new scientific directions in the fields of neuroeducation, distance learning engineering, Lean-Agile engineering thinking, engineering pedagogy and cognitive science of vocational training. The presented model of the preparation of the master of industrial training of a new formation (Master 2.0.) can be implemented in accordance with the following basic conditions: firstly, the integration of various branches of knowledge in the field of vocational training; secondly, a high-quality level of development of technologies and tools to improve the effectiveness of educational activities in accelerated learning; thirdly, the formation of a cluster that ensures the interaction of educational organisations of the vocational education system with enterprises of the real sector of the economy; fourthly, the creation of a scientific and educational testing ground for the development and testing of innovative content of the master’s vocational training 2.0.

The *scientific novelty* of the research consists in the development of a model for the preparation of future masters of industrial training for the organisation of the educational process in the context of the implementation of the programmes of the Federal project “Professionalitat”.

Keywords: master of industrial training, Professionalitat, vocational pedagogical education, model of training for vocational education, content of training, neuroeducation, cognitive science of vocational education, engineering pedagogy, Lean-Agile thinking, distance learning engineering.

For citation: Dubitsky V. V., Konovalov A. A., Lyzhin A. I., Feoktistov A. V., Neumyvakin V. S. Master of industrial training 2.0.: Human resources capacity of the project “Professionalitat”. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (1): 67–100. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-1-67-100.

Введение

В настоящее время общемировая система современного профессионального образования должна отвечать следующим серьезным вызовам:

- новый технологический уклад и потребности цифровой экономики, запросы общества и современный уровень развития технологий;
- стремительно изменяющиеся запросы рынка труда, в том числе на надпрофессиональные компетенции и массовую индивидуализацию подготовки;
- отсутствие системы обоснованного выявления и гарантированной поддержки талантливых обучающихся, как следствие, потеря значительной части наиболее эффективного человеческого капитала;
- необходимость непрерывного обучения в течение всей профессиональной жизни человека, теперь уже и с учетом нарастающих трендов ис-

пользования нейрообразовательных технологий и формирующегося феномена homo-digital, к применению которых готовы пока лишь единичные представители профессионально-педагогического сообщества в единичных профессиональных образовательных организациях;

– резко возрастающая глобальная конкуренция в образовательной среде: открытые онлайн-платформы (МООС и др.), онлайн-образование в целом и, как следствие, потеря образовательными организациями традиционной монополии на образование¹ [1].

В этой связи особое значение приобретают изменения, происходящие в профессиональном образовании в разных странах мира, связь которых с рынком труда и экономикой в целом является прямой и непосредственной. Во многих странах сегодня пересматривается взгляд на компетентностный портрет мастера профессионального обучения. Так, например, в Индонезии среди ключевых компетенций мастеров производственного обучения называют методическую (Pedagogical), отраслевую (Content) и цифровую (ICT) [2], а в Финляндии – методическую (Pedagogical), в области консультирования (Guidance and coun-selling), взаимодействия (Interaction), руководства (Pedagogical leadership), партнерства (Partnership), исследовательскую (Innovator) и в области оценочной деятельности (Assessment) [3].

В России к настоящему времени сложилась ситуация, которая, по мнению В. И. Блинова с соавторами, характеризуется серьезными затруднениями в государственной системе подготовки профессионально-технических и профессионально-педагогических кадров для системы СПО [4]. Федеральный проект «Профессионалитет», принятый к реализации в РФ содержит три ключевые инициативы, первая из которых заключается в интеграции колледжей и предприятий реального сектора экономики посредством создания образовательно-производственных кластеров, вторая – во внедрении новых образовательных программ, предусматривающих в том числе оптимизацию сроков обучения: до двух лет для рабочих профессий и специальностей, до трёх лет для более технологичных. И третья – развитие государственной системы подготовки педагогических кадров для СПО², прежде всего, мастеров производственного обучения, находящихся в центре профессиональной подготовки студентов и обеспечивающих ее качество.

¹ Образование 20.35. Человек. Екатеринбург: АСИ; Издательские решения, 2017. Т. 7. 152 с.

² Проект «Профессионалитет» поможет внедрить новые программы, запустить образовательно-производственные кластеры и воссоздать госсистему подготовки педагогов для СПО [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://edu.gov.ru/press/4237/proekt-professionalitet-pomozhet-vnedrit-novye-programmy-zapustit-obrazovatelno-proizvodstvennye-klastery-i-vossozdat-gossistemu-podgotovki-pedkadrov-dlya-spo/> (дата обращения: 10.11.2021).

Поэтому целью статьи является определение и представление широкому кругу читателей новых подходов к возможностям реализации Федерального проекта «Профессионалитет» в части его кадрового обеспечения.

Авторами статьи для достижения обозначенной цели были предложены решения следующих исследовательских задач:

1) изучить условия интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения;

2) обосновать технологии и инструменты, позволяющие повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения;

3) проследить возможности дифференциации и комбинирования различных форм и инструментов адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации;

4) рассмотреть пути создания специализированных инструментов цифровой дидактики, позволяющих мобильно и вариабельно организовывать образовательный процесс;

5) разработать оригинальную модель подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ в рамках Федерального проекта «Профессионалитет».

Гипотеза исследования заключается в том, что содержательное и организационное обновление подготовки профессионально-педагогических кадров (через внедрение в нее нейрообразования, когнитивистики, цифровой дидактики инженерного образования, Lean-Agile методологии организации образовательного процесса) интегрируется в ее новую модель, обеспечивающую оперативные и эффективные ответы системы СПО на современные экономические и технологические вызовы.

Ограничения исследования. В статье представлено рассмотрение возможностей реализации Федерального проекта «Профессионалитет» в части его кадрового обеспечения.

Постановка проблемы

Подготовка специалистов среднего звена, и особенно квалифицированных рабочих, в соответствии с потребностями экономики и общества не может функционировать эффективно без высококвалифицированных мастеров производственного обучения ни в одной стране мира, на что постоянно обращается внимание в научной литературе. В частности, в работе E. Smith и K. Yasukawa аргументированно обосновывается, что уровень профессионализма мастера производственного обучения существенно влияет на уровень подготовки рабочих кадров [5].

А. И. Лыжин и А. В. Феоктистов обращают внимание на возможности новых технологий подготовки для подготовки высококвалифицированных мастеров производственного обучения [6], а A. Cattaneo, C. Antonietti и M. Rauseo исследуют пути оценки цифровой компетентности преподавателей в сфере профессионального образования [7]. И тем не менее, изменения в системе подготовки рабочих кадров в последние годы носят, скорее, декларативный характер и касаются в основном заявлений о намерениях [8]. Е. С. Назарова отмечает, что даже принятие федеральных государственных образовательных стандартов не обеспечило ту модель организации процесса подготовки будущих мастеров производственного обучения, при которой они смогли бы стать кадровой основой модернизации экономики России [9].

В. И. Блинов отмечает, что «...современная ситуация развития профессий и отраслей такова, что все сложнее разделить трудовую деятельность на привычные специальности и профессии. Профессиональная трудовая деятельность становится все более многозадачной, при этом стандартизированных комплексов профессиональных компетенций выделить практически невозможно, каждое рабочее место требует своего набора знаний, умений и компетенций в зависимости от производственной ситуации. Более того, эти комплексы профессиональных компетенций не являются стабильными, находясь в постоянном развитии. Профессиональное развитие требует от работника непрерывного освоения новых и новых трудовых функций. Такая ситуация может восприниматься человеком как нестабильность или неизвестность перспектив развития, хотя столь высокая динамика изменений не связана с регрессивными факторами»¹.

А между тем, согласно результатам исследования Т. А. Клячко с коллегами, сегодня почти третья часть молодежи (32,8 %) выбирает путь поступления в образовательные организации системы СПО с целью как можно раньше начать свою трудовую деятельность, и лишь 12,8 % – для дальнейшего поступления в вуз [10, с. 9].

В этой связи в целях институционализации возможного производственно-кадрового партнерства В. С. Неумывакиным и М. А. Скворцовой предлагается создание в регионах образовательно-производственных кластеров, ориентированных на подготовку кадров со средним профессиональным образованием под запросы отраслей промышленности с широким применением дуальной практико-ориентированной модели обучения [11]. Авторами проведен расчет экономических эффектов от внедрения новой

¹ Эксперт ФИРО РАНХиГС Владимир Блинов: «Обществу больше не нужны места «передержки будущих рабочих кадров» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.ranepa.ru/sobytiya/novosti/ekspert-firo-rankhigs-vladimir-blinov-obshchestvu-bolshe-nuzhny-mesta-perederzhki-budushchikh-rab/> (дата обращения: 10.11.2021).

модели образовательно-производственных кластеров на территории регионов как в части дополнительных налоговых отчислений за счет повышения уровня трудоустройства по полученной профессии выпускников, так и за счет снижения издержек предприятий на повышение квалификации выпускников в течение первого года после завершения обучения их в колледже. Предложенные в исследовании меры позволят повысить финансовую устойчивость профессиональных образовательных организаций, снизить уровень молодежной безработицы на региональных рынках труда и обеспечить дополнительные налоговые поступления в региональные бюджеты.

С. А. Беляков, Т. А. Клячко и Е. А. Полушкина констатируют, что структура подготовки кадров в системе СПО пока ориентирована не столько на потребности рынка труда в кадрах соответствующей профессии и уровня квалификации, сколько на структуру подготовки кадров в вузах, «чтобы обеспечить максимально эффективный транзит из системы СПО в систему высшего образования» [12, с. 12]. Поэтому необходимость приведения системы СПО в соответствие с потребностями VUCA-мира требует глубокого анализа имеющихся в системе проблем и своевременного поиска мер по их разрешению.

Рост неопределенности векторов дальнейшего развития технологий и производственных отношений и стремительно расширяющийся в этих условиях мир профессий, по мнению В. В. Дубицкого с соавторами, явно требуют пересмотра инерционных ориентиров функционирования СПО и поиска соответствующих моделей подготовки педагогов для системы СПО [13, с. 10–13].

Е. А. Комарницкая и Е. А. Шашенкова [14, с. 19–22] подчеркивают «...важность формирования и развития у педагогов профессионального обучения следующих профессионально-педагогических компетенций:

- оперировать правовыми нормами в рамках законов, связанных с профессиональной деятельностью;
- осуществлять поиск возможностей для постоянного саморазвития и профессионального самосовершенствования / осуществлять профессиональную рефлексию;
- выдвигать инновационные идеи и креативные подходы, обеспечивающие их реализацию;
- руководить образовательными, в том числе практикоориентированными, студенческими проектами;
- пользоваться информационными, цифровыми технологиями в профессионально-педагогической деятельности;
- интегрировать знания из разных областей для решения профессиональных задач / междисциплинарные знания;

- оценивать последствия влияния профессиональной деятельности на экологию / использовать технологии бережливого производства;
- организовывать и осуществлять профессиональное воспитание студентов;
- организовывать и реализовать дуальное обучение;
- обеспечивать обучение по стандартам WorldSkills, в том числе уделяя особое внимание подготовке обучающихся к соревнованиям по рабочим профессиям разного уровня» [14, с. 19–22].

Нельзя не отметить важную роль совершенствования цифровой компетентности педагогов профессионального обучения как ключевого рычага совершенствования системы СПО, которая должна осуществляться на систематической основе. Это положение хорошо аргументировано К. В. Dille и К. В. Røkenes, в том числе и для онлайн-формата. Авторы, в частности, подчеркивают особую роль системности в данном вопросе [15]. Особую результативность такого формата в случае его организации с опорой на ближайшие зоны развития педагогов, учета принципов гибкости и автономности отмечает, например, Q. Gao [16]. L. A. Bragg, C. Walsh и M. Heyeres вполне логично ставят во главу угла необходимость поддерживать высокое качество содержания таких онлайн-курсов [17].

Отмечая возрастающую значимость технического знания в процессе реализации педагогами профессионально-педагогической деятельности, в том числе и в системе СПО, в условиях перехода к новому технологическому укладу, В. В. Кондратьев подчеркивает важность выделения в структуре инженерного знания собственно инженерно-педагогического знания, которое имеет «выходы» на все виды человеческой деятельности, т. е. способствует «педагогизации разных сфер жизни общества» [18, с. 32]. Рассматривая инженерную педагогику с трех сторон: как систему знаний и форму общественного сознания, как особый вид деятельности и взаимодействия между субъектами профессионально-образовательного процесса и со стороны практического применения результатов научной деятельности, исследователь подчеркивает, что «...в основу инженерной педагогики положена интеграция различных областей знаний, входящих в поле профессиональной деятельности преподавателя» [18, с. 35].

Говоря о трансформации технологического образования и неумолимом движении вперед технического прогресса, Д. П. Данилаев и Н. Н. Маливанов видят в инженерной педагогике как важном факторе интеграции педагогической, психологической и технико-технологической составляющих деятельности педагога ключ к обеспечению целостности профессионально-педагогической подготовки педагогов профессионального обучения. Авторы выделяют «...три научных основания развития инженерной педагогики: об-

ращение внимания на морально-этическую сторону делегирования роботизированным технологическим комплексам профессиональных человеческих действий и функций, формирование исследовательских компетенций педагогов, необходимых при проектировании обучения и погружение обучающихся в практическую деятельность в процессе обучения, различным видам профессиональной подготовки» [19, с. 71–73].

Описывая возможную модель инновационной инженерной деятельности педагогов, Е. В. Забродина, Н. И. Наумкин и Н. Н. Шекшаева в работе [20, с. 85] отмечают «следующие компетенции:

- способность осваивать готовые решения, новую технику и технологии;
- определять условия конкуренции;
- использовать инструментальные средства для решения нестандартных прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач;
- изобретать, проектировать, изготавливать материальные инновационные продукты с использованием высоких технологий».

Занимаясь вопросами исследования содержания и педагогических условий формирования методической компетентности педагогов системы профессионального образования, С. Pacher и М. Woschank среди современных форм организации профессионально-педагогического образования «...особо выделяют: учебные фабрики, интерактивные демонстрационные платформы, бизнес-симуляции» [21]. R. T. Moreiras с соавторами особое внимание обращают на необходимость широкого использования игровых методов в профессиональном образовании в новых реалиях [22].

S. V. Shet и V. Pereira, рассуждая об индустрии 4.0 и перспективах рынка труда, подчеркивают формирование тенденции к появлению новых рабочих мест в инженерной отрасли как на среднепрофессиональном, так и на инженерном уровнях, причем процессы цифровизации и автоматизации потребуют от специалистов совершенно иных навыков, знаний и компетенций [23].

Важную роль в развитии содержания образовательных программ нового поколения для образовательных систем разного уровня, в том числе СПО, играет, по мнению С. А. Дудко, нейропедагогика, которую автор определяет «...как своего рода симбиоз педагогики и нейронаук» [24, с. 11]. Развивая данную мысль, Б. А. Кыдырова утверждает, «...что именно на основе знаний, полученных в результате исследований структуры и функционирования человеческого мозга, можно и нужно объяснять и с учетом этого целесообразно использовать явления и процессы на основе образовательного и дидактического воздействия» [25, с. 842]. Ю. С. Кардонов, в свою очередь, отмечает важность нейротехнологий для повышения качества образования

[26, с. 192]. Особый акцент на так называемой педагогике открытого слушания (Teach Open Listening) как на важной составляющей нейрообразования, делает Е. Е. Schaefer, указывая на возможность не только осваивать учебный материал обучающимися, но и формировать понимание междисциплинарных социальных отношений и связей [27]. J. В. Feiler и М. Е. Stabio называют три основных направления реализации нейрообразования в учебном процессе: в аудиторном формате, в виде междисциплинарного сотрудничества и снятия языкового барьера различных парадигм мышления, исторически присущих разным областям научного знания. Отметим, что применительно к первому направлению авторы выделяют возможность, а может быть и необходимость активизации не только привычных видов деятельности (чтение, говорение, внимание и память), но и также эмоций, стресса и сна [28]. Возможность развивать у педагогов способность правильно справляться со сложными учебными ситуациями за доли секунды была доказана G. Sipman, R. Martens, J. Thölke и S. McKenney на примере выпускников нидерландских педагогических университетов. Причем исследователи выделили следующие этапы развития педагогического такта педагогов: сбалансированное понимание (balanced awareness) для получения входных данных, обработка информации (information processing) для работы с входными данными, педагогические действия (pedagogical actions) в качестве выходных данных, которые могут привести к образовательным результатам (classroom outcomes) [29].

Указывая на ограниченную способность человека осваивать новую информацию, Р. Г. Болбаков призывает к применению в образовании *когнитивных методов* и алгоритмов, особое значение приобретающих при работе с мультимедийными информационными системами [30]. Одним из таких методов является *гипертекстовая форма* представления знаний, под которой Н. Blom, Е. Segers, Н. Knoors и др. понимают цифровой текст, содержащий гиперссылки, и, как следствие, имеющий иерархическую или сетевую структуру [31]. И. А. Лескова отмечает, что фронтальная сетевая структура гипертекста «дает студенту возможность осуществлять учебную деятельность в условиях, приближенных к реальным... в которых будет протекать его профессиональная деятельность; обеспечивает индивидуальный способ восприятия смысла изучаемого содержания» [32, с. 98]. Отметим, что, например, Т. С. Веселовская, М. Ю. Лебедева и О. Ф. Купрещенко вообще трактуют гипертекстовость «как феноmenoобразующее свойство цифрового текста» [33].

Важным инновационным подходом в образовании сегодня также становится методология *Agile* (The agile teaching/learning methodology, ATLМ). По мнению А. Chun, основной целью использования agile в образовании яв-

ляется получение студентами «работающих» знаний. Автор, описывая методологию, отмечает, что «...она обладает тремя ключевыми аспектами: гибкостью, доведением до крайности (extreme) и самостоятельностью (independent study)» [34]. Основные идеи методологии, представленные Т. С. Krehbiel с коллегами для образования, включают «...фокус на активном взаимодействии преподавателя и студента; обучение, ориентированное на достижение цели; обучение в парах; частый промежуточный контроль знаний студентов и простоту изложения, что способствует усвоению материала студентами» [35]. Очевидно, что реализация названных идей тесно переключается с проектно-ориентированным обучением, среди базовых принципов которого В. С. Хамидулин выделяет «командный настрой, регулярные встречи с наставником, рыночную жизнеспособность решений» [36]. Д. М. Гребнева в этой связи справедливо указывает на важность правильного распределения задач между участниками команд при работе над коллективным проектом [37, с. 24]. Отметим, что успешный опыт применения в профессиональном образовании гибких (agile) методов широко демонстрируется в разных странах. Например, М. Е. Grimheden справедливо замечает, что «...образовательные проекты становятся все более сложными и требующими применения компетенций в нескольких областях. Поэтому внедрение при обучении студентов в самоорганизующихся динамичных командах гибких методов получает положительный динамический эффект и, как следствие, широкое распространение» [38]. И. Г. Захарова и Е. Г. Белякова среди формируемых благодаря технологии agile компетенций называют способность к «самоорганизации и проектированию своего развития, активизации рефлексивного отношения к своему опыту и личностно-профессиональному росту» [39, с. 196]. Положительно о внедрении данных методов говорят и М. Nays, S. Mohan, С. R. Rupakheti и др., хотя и отмечают наблюдаемую в отдельных случаях сложность как для преподавателей, так и для студентов [40].

Ситуация, сложившаяся в мире в последнее время в связи с пандемией Covid-19, привела к необходимости учета серьезных ограничений при организации образовательного процесса в дистантной форме. Но даже в этих условиях нельзя недооценивать возможности agile-образовательных технологий. В частности, Е. В. Бредун, И. А. Дубинина и О. В. Лукьянова отмечают в качестве отличительной особенности данной формы обучения делегирование активной роли в обучающем процессе студенту. В этой связи авторы при проектировании образовательного процесса в дистанционном формате призывают «...обращать пристальное внимание на принцип толерантности к ограничениям и требованиям цифровых платформ, персонализацию обучения в соответствии с потребностями обучающегося, тенденцию потери интеллектуального потенциала, ориентацию на саморегулирующие

способности студентов, аутентичность заданий и способов их оценки, вопрос адекватности цифрового следа для оценки человеческого потенциала» [41]. А. А. Меньшикова и А. В. Соловов выделяют два основных подхода при организации современного электронного дистанционного обучения: занятия в виртуальном классе и самостоятельную когнитивную деятельность обучающихся с цифровыми образовательными ресурсами на специальных платформах [42].

Т. А. Ольховая и Е. В. Пояркова, в свою очередь, отмечают «рост запроса студентов на гибкие индивидуальные образовательные траектории в условиях дистанционного обучения, на разнообразие форм обучения и на формирование новых компетенций в сфере цифровых навыков, креативности, способности к самообучению и управлению вниманием, ... рефлексивности» [43, с. 142].

Переходя к важному вопросу оценивания успеваемости обучающихся при дистанционном профессиональном образовании, нельзя не отметить работу М. Christoforidou и L. Kyriakides, которые связывают данную компетенцию педагогов с динамическим подходом, суть которого авторы видят в комплексном оценивании надпрофессиональных компетенций [44].

Q. Zhan и L. Zhang, в свою очередь, выделяют «...следующие принципы:

- сочетания развития знаний и овладения практическими навыками, так как во время передачи знаний на расстоянии формирование профессиональных навыков и практика их реализации могут консолидировать всесторонние способности познания и понимания, исследования и новаторства;
- сочетания оценки процесса и оценки результатов;
- сочетания оценки со стороны и самооценки, которые могут проявляться как дистанционная оценка успеваемости «на 360 градусов»: педагог, машинный интеллект, сверстники и социальная среда;
- индивидуализации» [45].

Таким образом, на основании теоретического анализа источников по теме исследования следует сделать вывод о том, что достижение необходимых образовательных результатов в условиях интенсификации обучения и широкого использования практико-ориентированного подхода потребует новых решений по сопровождению и поддержке инновационных подходов к обучению будущих педагогов системы СПО в условиях введения федерального проекта «Профессионалитет», «...предусматривающих:

- интеграцию различных отраслей знаний в поле профессионального обучения;
- разработку технологий и инструментов, позволяющих повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения;

– разработку новых источников информации и форматов их обработки, повышающие эффективность организации образовательного процесса и обеспечивающих отдельные его процедуры;

– комбинирование различных форм и инструментов адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации;

– создания специализированных инструментов цифровой дидактики, позволяющих мобильно и вариабельно организовывать образовательный процесс»¹.

Безусловно, данные задачи должны решаться в системе опережающего прогнозирования с учетом достижений современных научных исследований, объектом изучения которых являются процессуальные особенности познавательной (когнитивной) деятельности, технологии генерации знаний, условия получения образовательного эффекта и др. В то же время приведенный обзор свидетельствует о существовании разработок, интеграция и дополнение которых может стать эффективной основой обновления модели подготовки мастеров производственного обучения в условиях реализации проекта «Профессионалитет».

Методология. Методы и материалы исследования

Исследование проведено с учетом:

– модульно-компетентностного подхода, обеспечивающего ориентацию процесса обучения на образовательный результат в виде формирования профессиональных компетенций будущих мастеров производственного обучения (Е. А. Комарницкая, P. Pardjono, A. Tarani, A. O. Salonen, W. Wagira);

– практико-ориентированного подхода, подчеркивающего значимость активизации и вовлечения обучающихся в квазипрофессиональную деятельность, максимально учитывающую специфику отрасли (D. Warneke, E. M. Post, A. M. Новиков, Д. П. Данилаев);

– сетевого подхода, при использовании которого образование выступает как система возобновляющихся рефлексивных социальных практик, вписанных в систему коммуникационных сетей (R. Collins, E. Giddens);

– когнитивного подхода, учитывающего возможности повышения эффективности профессионального обучения благодаря знаниям о функционировании мозга человека (Р. Г. Болбаков, С. А. Дудко, Б. А. Кыдырова, J. V. Feiler, E. E. Schaefer, M. E. Stabio).

Теоретико-методологическую основу исследования составили теория развития профессионального и профессионально-педагогического об-

¹ <https://propostuplenie.ru/article/proekt-professionalitet-v-ssuzah-dlja-kogo-jetovovvedenie/>

разования и теория проектирования содержания профессионально-педагогического образования, разрабатываемые на протяжении многих лет А. М. Новиковым, Г. М. Романцевым, В. А. Федоровым, что позволило авторам статьи разработать возможное содержание модели подготовки мастеров производственного обучения нового формата. Использование основных положений теорий интеграции содержания профессионального образования (В. М. Кедров, С. И. Корнев, Н. К. Чапаев) направлено на формирование soft- и мультипрофессиональных компетенций, а также гибкого и целостного мышления обучающихся, необходимых в будущей профессионально-педагогической деятельности.

Для решения обозначенного выше круга исследовательских вопросов использовались методы изучения и анализа теоретических источников и нормативно-правовых документов по проблеме исследования; системный анализ, педагогическое прогнозирование и моделирование. Поиск теоретических источников проводился по научным ресурсам международных баз данных Scopus, Web of Science и Российского индекса научного цитирования (eLibrary) с глубиной поиска 7 лет по ключевым словам, связанным с описанием профессиональных компетенций мастера производственного обучения: мастер производственного обучения, профессионалитет, профессионально-педагогическое образование, модель подготовки кадров для СПО, содержание подготовки, нейрообразование, когнитивистика профессионального образования, инженерная педагогика, Lean-Agile мышление, инженерия дистанционного обучения.

Результаты исследования

В результате исследования была разработана модель подготовки мастеров производственного обучения в условиях реализации проекта «Профессионалитет» (рис. 1). В ней учтены требования не только ФГОС направления подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям)»¹, но и работодателей из системы профессионального образования и реального сектора экономики, а также требований паспорта компетенций чемпионатного движения «Молодые профессионалы»² и тенденций развития современного VUCA-мира³.

¹ <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-04-professionalnoe-obuchenie-po-otraslyam-124/>

² <https://unpo.tomsk.gov.ru/Files/08d3349c-37ea-4127-841a-e9610bf4c8cc/Па-спорт%20федерального%20проекта%20Молодые%20профессионалы.pdf>

³ <https://netology.ru/blog/07-2020-vuca>

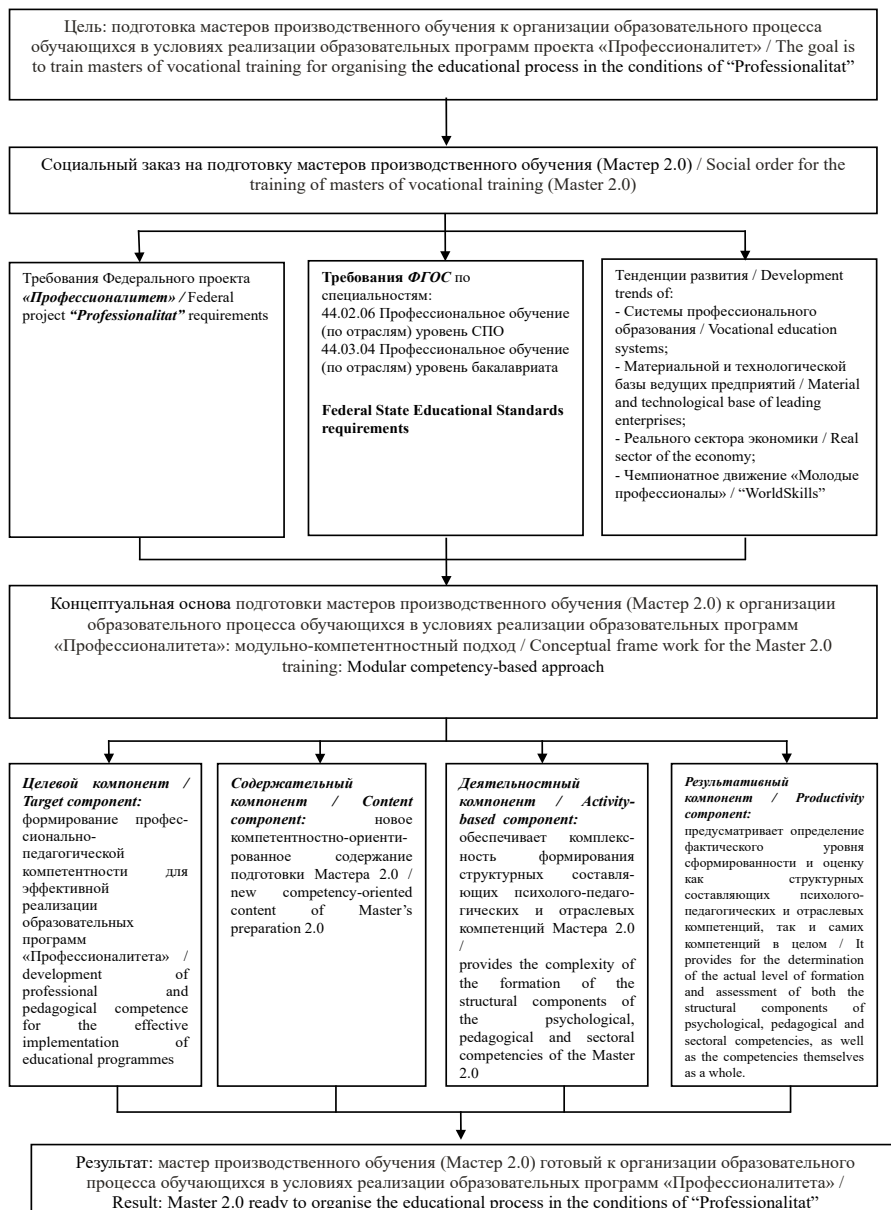


Рис. 1. Модель подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ «Профессионалитета»

Fig. 1. Model of training future masters of industrial training in the conditions of “Professionalitat”

Концептуальной основой модели подготовки мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса обучающихся в условиях реализации образовательных программ «Профессионалитета» является модульно-компетентностный подход.

Разработанная модель подготовки мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса обучающихся в условиях реализации образовательных программ «Профессионалитета» включает в себя целевой, содержательный, деятельностный и результативный компоненты.

Целевой компонент модели определяет цель и предназначение модели, а именно формирование профессионально-педагогической компетентности для эффективной реализации образовательных программ «Профессионалитета».

Содержательный компонент предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания подготовки Мастера 2.0 в условиях «Профессионалитета», которое должно раскрываться через новые научные направления в областях нейрообразования, инженерии дистанционного обучения, инженерного Lean-Agile мышления, инженерной педагогики и когнитивистики профессионального обучения (рис. 2).

Переход к профессионалитету приведет к серьезной интенсификации процесса обучения (минимум в 1,5 раза), что, хотя и является одной из целей данного проекта, но может оказать серьезное влияние на состояние нейрокогнитивных и психоэмоциональных компонентов психики обучающихся и повлечь за собой риски возникновения психоэмоционального выгорания. Для предотвращения возникновения подобных рисков требуется обновление решений в сфере методического обеспечения процесса обучения, прежде всего использование виртуальных лабораторных комплексов. В этой связи развитие современных программ профессионального обучения прямо связано с глубокой проработкой «цифрового контента» – обновления содержания и внедрения новых интерактивных технологий. Отметим, что интеграция различных отраслей знаний в контекстном поле нейрообразования будет способствовать комплексному и всестороннему решению актуальных задач проекта «Профессионалитет», минимизации возможных рисков, а также созданию современных цифровых и конструкционных тренажеров, позволяющих повысить эффективность проекта. Очевидно, что реализация персонализированных нейрообразовательных технологий обеспечит формирование у выпускников востребованных современной цифровой экономикой метапредметных навыков, таких как критическое мышление и умение решать проблемы, сетевое сотрудничество и командообразование, адаптивность и толерантность к неопределенности, сверхнормативная активность и ответственная самостоятельность, нейрообразовательная состоятельность и преадаптация к динамичному социально-профессиональному будущему, улучшение обучаемости

и повышение ответственной самостоятельности, формирование персонализированных маршрутов собственного профессионального будущего.

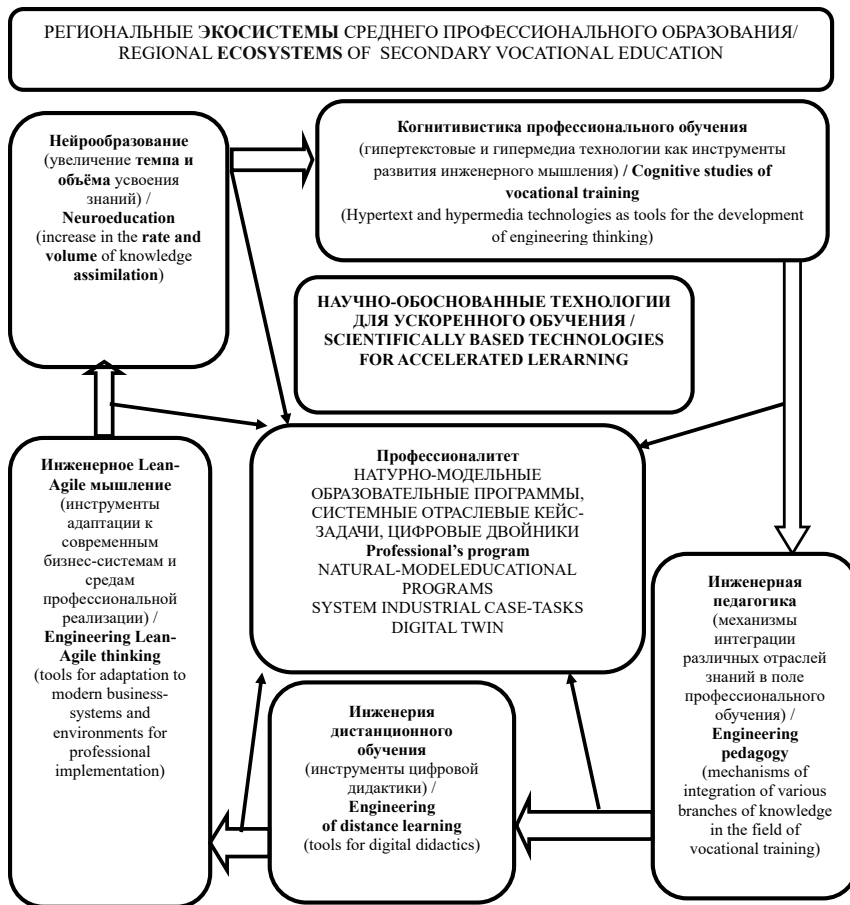


Рис.2. Содержания подготовки Мастера 2.0 в условиях «Профессионалитет»

Fig. 2. The Master 2.0 preparation contents in the conditions of "Professionalitat"

В профессиональном обучении в условиях интенсификации и практико-ориентированного подхода ключевыми остаются вопросы получения, переработки и применения информации. Решить их можно посредством установления взаимосвязи познавательных процессов с системой знаний и структурой профессиональной деятельности, т. е. в рамках когнитивного подхода. Результаты когнитивных исследований демонстрируют особенности процесса восприятия и переработки знаний, что позволяет

определить технологии и инструменты, помогающие интенсифицировать обучение. Так, установлено, что использование технологий программированного обучения, модульных, имитационных и других технологий повышает эффективность учебного процесса за счет увеличения количества и качества информационных процессов, в единицу времени без увеличения времени необходимого на обучение.

Комплексный подход к усилению мотивации обучения, повышению интегративности содержания образования, использованию инновационных форм и методов обучения и информационных технологий обеспечивает интенсивную профессиональную подготовку рабочих и специалистов в соответствии с изменяющимися требованиями производства и общества, что дает возможность реализовывать сложные и трудоемкие процедуры профессиональной подготовки, получать заданные образовательные результаты.

Сегодня идеи *когнитивистики* (когнитивных наук и технологий) в сфере профессионального обучения направлены на создание эффективной образовательной практики, теоретическую основу которой составляют данные о формировании мотивации к обучению, условиях развития творческого технического (инженерного) мышления, особенностях использования когнитивных технологий, возможностях обучения в виртуальной реальности и т. д. Ведущими среди них считаются идеи когнитивной визуализации дидактических объектов и процессов, полимодальности восприятия и перекодировании информации, визуальной схематизации и логического структурирования содержания обучения¹. Названные идеи могут стать сквозными в разработке различных моделей образовательного процесса, системообразующим элементом которых станет гипертекстовая / гипермедийная технология. Именно гипертекст как технология представления информации, в наибольшей степени соответствующая механизмам человеческого мозга, позволяет связывать информационные компоненты различной модальности на основе ассоциативных связей, которые представляются в виде перекрестных ссылок. Отметим, что для разработки собственно модели образовательного процесса с использованием гипертекстовых структур потребуется научное обоснование дидактического потенциала данной когнитивной технологии как существенно влияющей на интенсификацию профессионального обучения и активизацию деятельности обучающегося.

Среди возможных ожидаемых результатов можно выделить

– выявление условий для эффективной учебно-познавательной деятельности и развития творческого мышления обучающегося как субъекта образовательного процесса;

¹ Bowman J. D . Making the Most of Visual Aids. Three strategies for using visual aids to encourage students to engage more deeply with course content. EDUTORIA. Available from: <https://www.edutopia.org/article/making-most-visual-aids> (date of access: 20.06.2018).

- совершенствование профессионально-педагогической деятельности на основе интеграции гипертекстовой технологии с технологиями обучения;
- инициирование инновационных образовательных процессов в рамках проекта «Профессионалитет».

В условиях формирования новых образовательных институций проекта «Профессионалитет» инженерная педагогика как научная область педагогического знания остается актуальной, но ее роль и задачи требуют нового научно-методологического обоснования. Идеология проекта «Профессионалитет» подразумевает не только сокращение сроков обучения по большинству программ СПО, но и активное привлечение в состав педагогических работников высококвалифицированных кадров с производственных предприятий, а также призеров и победителей конкурсов профессионального мастерства, поэтому именно инженерная педагогика становится направлением, обеспечивающим участие в подготовке педагогических кадров для системы СПО высококлассных специалистов из различных отраслей экономики.

Нельзя забывать, что инженерная педагогика как важная образовательная и исследовательская институция должна выполнять и ряд важных HR-функций:

- расширение «воронки» контингента, потенциально готового к педагогической деятельности, преимущественно из числа лиц с высоко сформированными профессиональными навыками и умениями в конкретной производственной области;
- развитие системы «коротких» образовательных программ, позволяющих в самые сжатые сроки сформировать готовность к ведению профессионально-педагогической деятельности у кандидатов, входящих в систему СПО.
- Отметим, что инженерная педагогика во всех модусах своего существования предполагает наличие у субъекта инженерно-педагогической деятельности следующих компетенций:
 - для проведения научного исследования требуются исследовательские компетенции,
 - для преподавания учебного предмета – методические, коммуникативные и организационно-управленческие,
 - для реализации учебного процесса в вузе – педагогические и цифровые.

Основным механизмом настройки обозначенных функций должен стать комплексный научно-образовательный проект по разработке модели подготовки работников производственных предприятий, а также победителей и призеров чемпионатов по профессиональному мастерству к ведению профессионально-педагогической деятельности в организациях системы

СПО на основе персонализированных образовательных траекторией. Такой проект предполагает реализацию двух ключевых процессов, первый из которых подразумевает формирование научно-обоснованного содержания подготовки педагогических кадров формата «Мастер 2.0», а второй – разработку и развитие образовательной технологии «Педагогический ликбез», обеспечивающей ускоренную индивидуальную психолого-педагогическую подготовку в зависимости от уровня владения педагогическим мастерством.

Поэтому первоочередной задачей инженерной педагогики в рамках проекта «Профессионалитет» становится разработка системы мониторинга профессиональных дефицитов в области психолого-педагогической подготовки будущих и действующих педагогов профессионального обучения в образовательных организациях СПО. Результаты функционирования данной системы мониторинга позволят определить:

- приоритетные направления профессионально-педагогической деятельности педагогических работников организаций СПО;
- проблемы, возникающие в ходе реализации этих направлений;
- основные цели профессиональной деятельности мастеров производственного обучения в постоянно изменяющихся условиях образовательной среды;
- существующие в профессионально-педагогической сфере профессиональные дефициты.

Одним из ключевых аспектов, позволяющих говорить об эффективности реализуемых программ Профессионалитета, является адаптация его выпускников в современных бизнес-системах и средах будущей профессиональной реализации. В этой связи в современную повестку должны быть включены вопросы формирования инженерного Lean-Agile мышления как важного условия для скорейшего встраивания выпускника в реальные производственные условия. Ввиду большого разнообразия средств и методов управлением и бережливого производства целесообразно разработать соответствующую классификацию и систему кейс-задач (и технологий их решения) с модельной областью: *рабочая профессия–Lean-Agile навыки – ИТ*.

В современном мире происходят поистине революционные изменения, связанные с интенсивным внедрением новых цифровых технологий, обеспечивающих беспрецедентную демократизацию знаний и доступ к открытому образованию.

Эти изменения оказывают прямое влияние и на систему современного профессионального образования в целом и ее главную составляющую – процесс обучения. Появляются новые типы обучения – дистанционное, гибридное/смешанное, перевернутое обучения. Изменяются средства и способы передачи информации, существенно изменяются роль и функции учителя/

преподавателя. Обновляются структура и формат учебно-методических материалов, интерактивность содержания, способы коммуникации и многое другое. Осуществляется критически важный перенос доминанты в бинарной природе обучения: от преподавания к учению. Глобальная пандемия стала вызовом для системы образования в целом и поставила перед педагогами и мастерами производственного обучения серьезные проблемы при повсеместном переходе на дистанционный формат. Одной из причин этого является именно то, что их подготовка была основана на традиционной дидактике и, соответственно, на физической среде классно-урочной системы с доминированием преподавания и, прежде всего, его информационно-организационных функций. Именно изменение среды вызвало необходимость в изменении приоритетов: от преподавания к учению и, далее, к инженерии учения в этой новой цифровой обучающей среде. В рамках реализации проекта «Профессионалитет» нужна серьезная трансформация существующей дидактической системы подготовки мастеров производственного обучения их необходимо готовить к работе в дистанционном формате с опорой на перечисленные ключевые компоненты цифровой дидактики: среда – учение – инженерия. Исследования показывают, что мастера производственного обучения, хорошо подготовленные к работе в дистанционном формате, значительно улучшают и качество своего преподавания в традиционном формате [46]. Чего нельзя сказать об обратном процессе, что и показала практика в период пандемии.

Деятельностный компонент модели обеспечивает формирования структурных составляющих психолого-педагогических и отраслевых компетенций мастера 2.0. К примеру, в процессе подготовки будущих мастеров производственного обучения предлагается использовать элементы дуальной технологии обучения, которая позволяет сделать процесс подготовки максимально практикоориентированным и в полной мере понять особенности функционирования, как того или иного производственного оборудования, так и организации образовательного процесса при работе с данным оборудованием.

Результативный компонент модели предусматривает определение фактического уровня сформированности и оценку как структурных составляющих (образовательных квантов) психолого-педагогических и отраслевых компетенций, так и самих компетенций в целом.

Представленная модель подготовки мастера производственного обучения новой формации – мастера 2.0 – может быть реализована при соблюдении следующих условий:

во-первых, достижение интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения;

во-вторых, обеспечение качественного уровня разработки технологий и инструментов, позволяющих повысить результативность образовательной деятельности в условиях ускоренного обучения;

в-третьих, формирование кластера, обеспечивающего взаимодействие образовательных организаций системы СПО с предприятиями реального сектора экономики;

в-четвертых, создание в качестве экспериментальной площадки для разработки и апробации инновационного содержания профессиональной подготовки мастера 2.0 научно-образовательного полигона на базе Российского государственного профессионально-педагогического университета как базового вуза Министерства просвещения РФ по подготовке кадров для системы среднего профессионального образования, который на протяжении многих лет является научно-методическим центром, занимающимся данным направлением.

Деятельность экспериментальной площадки в форме научно-образовательного полигона позволит содействовать постоянному обновлению содержания и технологий профессионального образования и обучения на высоком научном уровне, формированию нового ландшафта сети СПО и приведению квалификации руководящего и преподавательского состава организаций СПО в соответствие современным требованиям. Организационно-содержательная структура полигона должна включать в себя научные лаборатории (мастерские) для проектирования и разработки содержания подготовки педагогических кадров системы СПО:

- лаборатория нейрообразования;
- мастерская когнитивистики профессионального обучения;
- мастерская инженерной педагогики;
- лаборатория цифровых двойников;
- лаборатория записи видеоконтента и интерактивного обучения.

Исследование и апробация нового содержания подготовки мастера производственного обучения позволит создать условия для формирования новых образовательных продуктов на основе гипертекстовых и медиатехнологий, геймификации с целью увеличения темпа и ускоренного формирования профессионально-педагогических компетенций, адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации обучающихся, а также создания инструментов цифровой дидактики для профессионально-педагогических кадров системы.

Обсуждение результатов

В условиях наблюдаемой повсеместно потребности в изменении системы профессионального образования для обеспечения соответствия новому технологическому укладу и потребностям цифровой экономике в целом, в мире явно наметилась тенденция к росту популярности среднего професси-

онального образования. В этой связи нельзя не согласиться с Т. Chevaillier и М. Duru-Bellat в том, что формальная академическая квалификация играет сегодня относительно небольшую дифференцирующую роль на рынке труда (девальвация диплома о высшем образовании) [47]. Результаты исследования Р. Brown и М. Souto-Otero свидетельствуют о том, что большинство работодателей сегодня уделяют больше внимания именно практической составляющей профессиональной подготовки [48]. Федеральный проект «Профессионалитет», ставя своей главной целью повышение конкурентоспособности системы среднего профессионального образования и востребованности ее выпускников на рынке труда, может стать составной частью одного из сценариев развития профессионального образования, предложенного В. И. Блиновым и И. С. Сергеевым [49, с. 83], при этом программы профессионального образования не нужно будет переводить в корпоративный сектор, а напротив, максимально вовлечь последний в образовательный процесс в системе СПО, сделав полноценным участником разработки и реализации содержания образования. Предложенная в настоящей статье модель подготовки мастера 2.0. не вступает в противоречие с представленными в статье результатами исследований авторов (В. И. Блинов, Е. А. Комарницкая, С. Pacher, М. Woschank и др.), а дополняет и расширяет представленные подходы к определению содержания ускоренной подготовки в системе СПО. Отметим, что отдельные практики ускоренной подготовки сегодня встречаются в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, медицине, промышленном секторе экономики и пр. Так, например, опыт кардинального обновления содержания профессионального образования за счет внедрения цифровых инноваций, междисциплинарной командной и системной работы в сферу клинической микробиологии и инфекционных заболеваний был представлен К. Last, N. R. Power, S. Dellière и др. [50], а первые успехи в обеспечении дистанционного присутствия при обучении удаленной роботизированной хирургии освещены J. W. Collins, A. Ghazi, D. Stoyanov [51].

Резюмируя, следует подчеркнуть, что содержание модели профессиональной подготовки мастера производственного обучения новой формации (мастер 2.0), основанное на интенсификации педагогического воздействия на образовательный процесс за счет инновационных подходов и технологий в форме ускоренной подготовки, нацеленной на более высокий результат, сегодня актуально не только для сферы профессиональной педагогики, но, в условиях VUCA-мира может быть экстраполировано на другие сферы рынка труда.

Заключение

Анализ научных работ авторов, занимающихся проблемами профессионального образования, позволил определить возможность и условия интеграции различных отраслей знаний в поле профессионального обучения, а также проследить возможности дифференциации и комбинирования различных форм и инструментов адаптации к современным бизнес-системам и средам профессиональной реализации. В ходе исследования дано теоретико-методологическое обоснование оригинальной модели подготовки будущих мастеров производственного обучения к организации образовательного процесса в условиях реализации образовательных программ в рамках Федерального проекта «Профессионалитет». Ключевой (содержательный) компонент данной модели предполагает проектирование компетентностно-ориентированного содержания подготовки мастера производственного обучения (мастера 2.0) в условиях реализации проекта «Профессионалитет», которое раскрывается через новые научные направления в областях нейрообразования, инженерии дистанционного обучения, инженерного Lean-Agile мышления, инженерной педагогики и когнитивистики профессионального обучения.

Проектирование и разработка содержания подготовки педагогических кадров системы СПО требует формирования на федеральном уровне особого научно-образовательного пространства (полигона), включающего в себя научные лаборатории и мастерские, структура и механизм создания которого станут следующими этапами данного концептуального исследования.

Список использованных источников

1. Ершов А. А. Государственное образование: разрушение монополии [Электрон. ресурс] // NOVAINFO. RU. 2017. № 58 (2). С. 324–329. Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/10367> (дата обращения: 10.11.2021).
2. Wagiran W., Pardjono P., Suyanto W., Sofyan H., Soenarto S., Yudiantoko A. Competencies of future vocational teachers: perspective of in-service teachers and educational experts // Jurnal Saktawala Pendidikan. 2019. Т. 38. № 2. Р. 387–397. DOI:10.21831/cp.v38i2.25393
3. Tarani A., Salonen A. Identifying teachers' competencies in Finnish vocational education // International Journal for Research in Vocational Education and Training. 2019. № 6 (3). Р. 243–260. DOI: 10.13152/IJRVET.6.3.3
4. Блинов В. И., Есенина Е. Ю., Клинк О. Ф., Сатдыков А. И., Сергеев И. С., Факторович А. А. Актуальные вопросы развития среднего профессионального образования: практическое пособие. Москва: Федеральный институт развития образования, 2016. 256 с. Режим доступа: https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/aktualniye_voprosi_razv_spo.pdf (дата обращения: 10.11.2021).
5. Smith E., Yasukawa K. What makes a good VET teacher? Views of Australian VET teachers and students // International Journal of Training Research. 2017. Vol. 15, is. 1. Р.

23–40. Available from: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A77961> (date of access: 01.07.2021).

6. Лыжин А. И., Феоктистов А. В. Профессионально-педагогические кадры: новые технологии подготовки // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 2 (5). С. 19–29. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-2-19-29

7. Cattaneo A., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors // Computers & Education. 2022. № 176. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104358

8. Листвин А. А. Антиномии современного среднего профессионального образования // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 1. С. 103–119. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-103-119.

9. Назарова Е. С. Результаты диагностирования уровня развитости учебно-производственного компонента профессионализма мастера производственного обучения [Электрон. ресурс] // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68-2. С. 245–249. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44379962> (дата обращения: 10.11.2021).

10. Клячко Т. А., Полушкина Е. А. Среднее профессиональное образование. Образовательные эксклюзии и вопросы трудоустройства выпускников СПО: социологический аспект [Электрон. ресурс] // Мониторинг среднего профессионального образования. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. С. 1–26. Режим доступа: <https://prp.ganepa.ru/Publication2/2021/6b7973fb-738d-4213-9e76-b591855fa909/> (дата обращения: 10.11.2021).

11. Скворцова М. А., Неумывакин В. С. Формирование образовательно-производственных кластеров в системе среднего профессионального образования как инструмент реализации региональной экономической политики // Вопросы регулирования экономики. 2021. № 3 (12). С. 86–104 DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.3.086-104

12. Беляков С. А., Клячко Т. А., Полушкина Е. А. Среднее профессиональное образование. Состояние и прогноз развития. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. 48 с.

13. Дубицкий В. В., Коновалов А. А., Кислов А. Г. К решению актуальных задач кадрового обеспечения в системе профессионального образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 3. С. 6–20. DOI: 10.52944/PORT.2021.46.3.00

14. Комарницкая Е. А., Шашенкова Е. А. Совершенствование системы непрерывной подготовки преподавателей и мастеров производственного обучения // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2021. № 4 (7). С. 11–28. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-4-11-28

15. Gao Q. Professional development and ICT literacy of college teachers based on FPGA and image target recognition education // Microprocessors and Microsystems. 2021. Vol. 80. DOI: 10.1016/j.micpro.2020.103349

16. Dille K. B., Røkenes K. B. Teachers' professional development in formal online communities: A scoping review // Teaching and Teacher Education. 2021. Vol. 105-2. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103431

17. Bragg L. A., Walsh C., Heyeres M. Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature // Computers & Education. 2021. Vol. 166. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104158

18. Кондратьев В. В. Инженерная педагогика как основа системы подготовки преподавателей технических университетов // Высшее образование в России. 2018. №2 (220). С. 29–38
19. Данилаев Д. П., Маливанов Н. Н. Технологическое образование и инженерная педагогика // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 3. С. 55–82. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-55-82
20. Наумкин Н. И., Шекшаева Н. Н., Забродина Е. В. Обучение инновационной инженерной деятельности в состязательной образовательной среде // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 5. С. 64–98. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-5-64-98
21. Woschank M., Pacher C. Teaching and Learning Methods in the Context of Industrial Logistics Engineering Education // Procedia Manufacturing. 2020. Vol. 51. P. 1709–1716. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.10.238
22. Souza M. R. de A., Veado L., Moreira R. T., Figueiredo E., Costa H. A systematic mapping study on game-related methods for software engineering education // Information and Software Technology. 2018. Vol. 95. P. 201–218. DOI: 10.1016/j.infsof.2017.09.014
23. Shet S. V., Pereira V. Proposed managerial competencies for Industry 4.0 – Implications for social sustainability // Technological Forecasting & Social Change. 2021. Vol. 173. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121080
24. Дудко С. А. Этапы становления и тенденции развития нейрообразования в мире [Электрон. ресурс] // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2020. № 2. С. 9–18. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-stanovleniya-i-tendentsii-razvitiya-neuroobrazovaniya-v-mire> (дата обращения: 10.11.2021).
25. Кыдырова Б. А. Когнитивная педагогика: основные проблемы и возможности [Электрон. ресурс] // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. 2020. № 3-2. С. 841–842. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-pedagogika-osnovnyye-problemy-i-vozmozhnosti> (дата обращения: 10.11.2021).
26. Кардонов Ю. С. Области применения нейротехнологий в реальном секторе экономики [Электрон. ресурс] // Инновации и инвестиции. 2020. № 8. С. 191–193. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblasti-primeneniya-neyrotehnologii-v-realnom-sektore-ekonomiki> (дата обращения: 10.11.2021).
27. Schaefer E. E. Using Neurofeedback and Mindfulness Pedagogies to Teach Open Listening // Computers and Composition. 2018. Vol. 50. P. 78–104. DOI: 10.1016/j.compcom.2018.07.002
28. Feiler J. B., Stabio M. E. Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature // Trends in Neuroscience and Education. 2018. Vol. 13. P. 17–25. DOI: 10.1016/j.tine.2018.11.001
29. Sipman G., Martens R., Thölke J., McKenney S. Professional development focused on intuition can enhance teacher pedagogical tact // Teaching and Teacher Education. 2021. Vol. 106. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103442
30. Болбаков Р. Г. Анализ когнитивности в науке и образовании [Электрон. ресурс] // Перспективы науки и образования. 2014. № 4 (10). С. 15–19. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-kognitivnosti-v-nauke-i-obrazovanii/viewer> (дата обращения: 10.11.2021).
31. Blom H., Segers E., Knoors H., Hermans D., Verhoeven L. Comprehension of networked hypertexts in students with hearing or language problems // Learning and Individual Differences. 2019. Vol. 73. P. 124–137. DOI: 10.1016/j.lindif.2019.05.006

32. Лескова И. А. Проблема обновления содержания высшего образования в контексте феномена сложности [Электрон. ресурс] // Педагогика и психология образования. 2017. № 3. С. 92–101. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30095258_19158151.pdf (дата обращения: 10.11.2021).
33. Лебедева М. Ю., Веселовская Т. С., Купрещенко О. Ф. Особенности восприятия и понимания цифровых текстов: междисциплинарный взгляд // Перспективы науки и образования. 2020. № 4 (46). С. 74–98. DOI: 10.32744/pse.2020.4.5
34. Chun A. The agile teaching/learning methodology and its e-learning platform II // In: Liu W., Shi Y., Li Q. (eds.). *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2004*. ICWL 2004. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Germany: Springer-Verlag Heidelberg, 2004. Vol. 3143. P. 11–18. DOI: 10.1007/978-3-540-27859-7_2
35. Krehbiel T. C., Salzarulo P. A., Cosmah M. L., Forren J., Gannod G., Havelka D., A. R. Hulshult, Merhout J. Agile Manifesto for Teaching and Learning // *Journal of Effective Teaching*. 2017. Vol. 17. № 2. P. 90–111.
36. Хамидулин В. С. Модернизация модели проектно-ориентированного обучения в вузе // *Высшее образование в России*. 2020. № 1. С. 135–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149
37. Гребнева Д. М. Управление проектной деятельностью школьников в условиях дистанционного обучения // *Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ)*. 2021. № 3 (6). С. 22–30. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-3-22-30
38. Grimheden M. E. Can agile methods enhance mechatronics design education? // *Mechatronics*. 2013. Vol. 23. № 8. P. 967–973. DOI: 10.1016/j.mechatronics.2013.01.003
39. Захарова И. Г., Беякова Е. Г. Возможности концепции agile для поддержки профессионального самоопределения студентов-педагогов с использованием платформы TRELLO // *Вестник Томского государственного университета*. 2020. № 454. С. 190–197. DOI: 10.17223/15617793/454/22
40. Rupakheti C. R., Hays M., Mohan S., Chenoweth S., Stouder A. On a pursuit for perfecting an undergraduate requirement engineering course // *Journal of Systems and Software*. 2018. Vol. 144. P. 366–381. DOI: 10.1016/j.jss.2018.07.008
41. Лукьянов О. В., Дубинина И. А., Бредун Е. В. Аутентификация образовательных практик в дистанционном обучении // *Сибирский психологический журнал*. 2021. № 80. С. 53–66. DOI: 10.17223/17267080/80/3
42. Соловов А. В., Меньшикова А. А. Коронавирусные зигзаги электронного дистанционного обучения // *Высшее образование в России*. 2021. Т. 30. № 6. С. 60–69. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-60-69
43. Ольховая Т. А., Пояркова Е. В. Новые практики инженерного образования в условиях дистанционного обучения // *Высшее образование в России*. 2020. № 8-9. С. 142–154. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-142-154
44. Christoforidou M., Kyriakides L. Developing teacher assessment skills: The impact of the dynamic approach to teacher professional development // *Studies in Educational Evaluation*. 2021. Vol. 70. DOI: 10.1016/j.stueduc.2021.101051
45. Zhan Q., Zhang L. Principles and a Framework of Performance Evaluation for Learners in Distance Vocational Education // *Procedia Engineering*. 2011. Vol. 15. P. 4183–4187. DOI: 10.1016/j.proeng.2011.08.785

46. Чошанов М. А. Инженерия дистанционного обучения [Электрон. ресурс]. Москва: Лаборатория знаний, 2021. 304 с. Режим доступа: [file:///C:/Users/User/Downloads/Инженерия_дистанционного_обучения._Эл._изд.%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Инженерия_дистанционного_обучения._Эл._изд.%20(1).pdf) (дата обращения: 10.11.2021).
47. Chevallier T., Duru-Bellat M. Diploma Devaluation. The Ins and Outs // J. C. Shin, P. Teixeira (eds) Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions. Dordrecht: Springer. 2017. P. 1–5. DOI:10.1007/978-94-017-9553-1_334-1
48. Brown P., Souto-Otero M. The End of the Credential Society? An Analysis of the Relationship between Education and the Labour Market Using Big Data // Journal of Education Policy. 2020. Vol. 35. № 1. P. 95–118. DOI:10.1080/02680939.2018.1549752
49. Блинов В. И., Сергеев И. С. Веер возможностей: профессиональное образование 2020–2035 // Образовательная политика. 2020. № 1 (81). С. 76–87. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-1-76-86
50. Last K., Power N. R., Dellièrè S., et al. Future developments in training // Clinical Microbiology and Infection. 2021. Vol. 27 (11). P. 1595–1600. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.06.032
51. Collins J. W., Ghazi A., Stoyanov D. Utilising an Accelerated Delphi Process to Develop Guidance and Protocols for Telepresence Applications in Remote Robotic Surgery Training // European Urology Open Science. 2020. Vol. 22. P. 23–33. DOI: 10.1016/j.euros.2020.09.005

References

1. Ershov A. A. State education: The destruction of monopoly. *NOVAINFO.RU* [Internet] 2017 [cited 2021 Nov 10]; 58 (2): 324–329. Available from: <https://novainfo.ru/article/10367> (In Russ.)
2. Wagiran W., Pardjono P., Suyanto W., Sofyan H., Soenarto S., Yudiantoko A. Competencies of future vocational teachers: Perspective of in-service teachers and educational experts. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. 2019; 38 (2): 387–397. DOI: 10.21831/cp.v38i2.25393
3. Tapani A., Salonen A. O. Identifying teachers' competencies in Finnish vocational education. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*. 2019; 6 (3): 243–260. DOI: 10.13152/IJRIVET.6.3.3
4. Blinov V. I., Yesenina E. Yu., Klink O. F., Satdykov A. I., Sergeev I. S., Faktorovich A. A. Aktual'nye voprosy razvitiya srednego professional'nogo obrazovaniya: prakticheskoe posobie = Actual issues of development of secondary vocational education: A practical guide. Moscow: Federal Institute of Education Development; 2016. 256 p. (In Russ.)
5. Smith E., Yasukawa K. What makes a good VET teacher? Views of Australian VET teachers and students. *International Journal of Training Research* [Internet]. 2017 [cited 2021 July 01]; 15 (1): 23–40. Available from: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A77961>
6. Lyzhin A. I., Feoktistov A. V. Professional-pedagogical staff: New training techniques *Innovacionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT) = INSIGHT*. 2021; 2 (5): 19–29. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-2-19-29 (In Russ.)
7. Cattaneo A., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*. 2022; 176. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104358
8. Listvin A. A. Antinomy of the modern average professional education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2017; 19 (1): 103–119. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-103-119. (In Russ.)

9. Nazarova E. S. The results of diagnosing the level of development of the educational and production component of the professionalism of the master of industrial training. *Problemy sovremennoogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*. 2020; 68-2: 245–249. (In Russ.)

10. Klyachko T. L., Polushkina E. A. Srednee professional'oe obrazovanie. Obrazovatel'nye jekskljuzii i voprosy trudoustrojstva vypusnikov SPO: sociologicheskij aspekt = Secondary vocational education. Educational exclusions and issues of employment of vocational education graduates: Sociological aspect. In: Monitoring srednego professionalnogo obrazovaniya = Monitoring of secondary vocational education [Internet]. Moscow: Publishing House "Delo" RANEPa; 2021 [cited 2021 Nov 10]. p. 1–26. Available from: <https://pps.ranepa.ru/Publication2/2021/6b7973fb-738d-4213-9e76-b591855fa909/> (In Russ.)

11. Skvortsova M. A., Neumyvakin V. S. Formation of educational and production clusters in the system of secondary vocational education as a tool for the implementation of regional economic policy. *Voprosy regulirovaniya jekonomiki = Journal of Economic Regulation*. 2021; 3 (12): 86–104. DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.3.086-104 (In Russ.)

12. Belyakov S. A., Klyachko T. L., Polushkina E. A. Srednee professional'noe obrazovanie. Sostojanie i prognoz razvitija = Secondary vocational education. State and development forecast. 2018. Moscow: Publishing House "Delo" RANEPa; 2018. 48 p. (In Russ.)

13. Dubitsky V. V., Konovalov A. A., Kislov A. G. To solving actual problems of staffing in the system of vocational education. *Professional'noe obrazovanie i ryok truda = Vocational Education and Labour Market*. 2021; 3 (46): 6–20. DOI: 10.52944/PORT.2021.46.3.00 (In Russ.)

14. Komarnitskaya E. A., Shashenkova E. A. Improving the system of continuous training of vocational education teachers and masters. *Innovacionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT) = INSIGHT*. 2021; 4 (7): 11–28. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-4-11-28 (In Russ.)

15. Gao Q. Professional development and ICT literacy of college teachers based on FPGA and image target recognition education. *Microprocessors and Microsystems*. 2021; 80. DOI: 10.1016/j.micpro.2020.103349

16. Dille K. B. Røkenes K. B. Teachers' professional development in formal online communities: A scoping review. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 105-2. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103431

17. Bragg L. A., Walsh C., Heyeres M. Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature. *Computers & Education*. 2021; 166. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104158

18. Kondratyev V. V. Engineering pedagogy as a base for technical teacher training system. *Vyssee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2018; 2 (220): 29–38. (In Russ.)

19. Danilaev D. P., Malivanov N. N. Technological education and engineering pedagogy. *The Education and Science Journal=Obrazovanie i Nauka*. 2020; 3 (22): 55–82. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-55-82 (In Russ.)

20. Naumkin N. I., Shekshaeva N. N., Zabrodina E. V. Innovative engineering training in a competitive educational environment. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2021; 23 (5): 64–98. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-5-64-98 (In Russ.)

21. Woschank M., Pacher C. Teaching and Learning methods in the context of industrial logistics engineering education. *Procedia Manufacturing*. 2020; 51: 1709–1716. DOI: 10.1016/j.promfg.2020.10.238

22. Souza M. R. de A., Veado L., Moreira R. T., Figueiredo E., Costa H. A systematic mapping study on game-related methods for software engineering education. *Information and Software Technology*. 2018; 95: 201–218. DOI: 10.1016/j.infsof.2017.09.014
23. Shet S. V., Pereira V. Proposed managerial competencies for Industry 4.0 – Implications for social sustainability. *Technological Forecasting & Social Change*. 2021; 173. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121080
24. Dudko S. A. Stages of formation and trends of development of neuro-education in the world. *Gumanitarnye issledovaniya. Pedagogika i psikhologiya = Humanitarian Studies. Pedagogy and Psychology* [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 10]; 2: 9–18. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-stanovleniya-i-tendentsii-razvitiya-neyroobrazovaniya-v-mire> (In Russ.)
25. Kydyrova B. A. Cognitive pedagogy: Main problems and opportunities. *Bol'shaya Evraziya: Razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo* [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 10]; 3-2: 841–842. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-pedagogika-osnovnye-problemy-i-vozmozhnosti> (In Russ.)
26. Kardonov Yu. S. Areas of application of neurotechnologies in the real sector of the economy. *Innovacii i investicii = Innovation & Investment* [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 10]; 8: 191–193. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblasti-primeneniya-neyrotehnologiy-v-realnom-sektore-ekonomiki> (In Russ.)
27. Schaefer E. E. Using neurofeedback and mindfulness pedagogies to teach open listening. *Computers and Composition*. 2018; 50: 78–104. DOI: 10.1016/j.compcom.2018.07.002
28. Feiler J. B., Stabio M. E. Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. *Trends in Neuroscience and Education*. 2018; 13: 17–25. DOI: 10.1016/j.tine.2018.11.001
29. Sipman G., Martens R., Thölke J., McKenney S. Professional development focused on intuition can enhance teacher pedagogical tact. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 106. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103442
30. Bolbakov R. G. Analysis of cognition in science and education. *Perspectives of Science and Education* [Internet]. 2014 [cited 2021 Nov 10]; 4: 15–19. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-kognitivnosti-v-nauke-i-obrazovanii/viewer>
31. Blom H., Segers E., Knoors H., Hermans D., Verhoeven L. Comprehension of networked hypertexts in students with hearing or language problems. *Learning and Individual Differences*. 2019; 73: 124–137. DOI: 10.1016/j.lindif.2019.05.006
32. Leskova I. A. The problem of update of the content of higher education in the context of the phenomenon of complexity. *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya = Pedagogy and Psychology of Education* [Internet]. 2017 [cited 2021 Nov 10]; 3: 92–101. Available from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30095258_19158151.pdf
33. Lebedeva M. Yu., Veselovskaya T. S., Kupreshchenko O. F. Features of perception and understanding of digital texts: Interdisciplinary view. *Perspectives of Science and Education*. 2020; 4: 74–98. DOI: 10.32744/pse.2020.4.5
34. Chun A. The agile teaching/learning methodology and its e-learning platform II. In: Liu W., Shi Y., Li Q. (eds.). *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2004. ICWL 2004. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 3143. Berlin, Germany: Springer-Verlag Heidelberg; 2004. p. 11–18. DOI: 10.1007/978-3-540-27859-7_2
35. Krehbiel T. C., Salzarulo P. A., Cosmah M. L., Forren J., Gannod G., Havelka D., A. R. Hulshult, Merhout J. Agile manifesto for teaching and learning. *Journal of Effective Teaching*. 2017; 17 (2): 90–111.

36. Khamidulin, V. S. Development of a Model of Project-Based Learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020; 1: 135–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-1-135-149 (In Russ.)

37. Grebnyeva D. M. Managing project activities of school students during distance learning. *Innovacionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT) = INSIGHT*. 2021; 6 (3): 22–30. DOI: 10.17853/2686-8970-2021-3-22-30 (In Russ.)

38. Grimheden M. E. Can agile methods enhance mechatronics design education? *Mechatronics*. 2013; 23 (8): 967–973. DOI: 10.1016/j.mechatronics.2013.01.003

39. Zakharova I. G., Belyakova E. G. Agile methodology capabilities in supporting student teachers' professional self-determination using the Trello platform. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*. 2020; 454: 190–197. DOI: 10.17223/15617793/454/22 (In Russ.)

40. Rupakheti C. R., Hays M., Mohan S., Chenoweth S., Stouder A. On a pursuit for perfecting an undergraduate requirement engineering course. *Journal of Systems and Software*. 2018; 144: 366–381. DOI: 10.1016/j.jss.2018.07.008

41. Lukyanov O. V., Dubinina I. A., Bredun E. V. Authentication of Educational Practices in Online Learning. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Psychology*. 2021; 80: 53–66. DOI: 10.17223/17267080/80/3 (In Russ.)

42. Solovov A. V., Menshikova A. A. Coronavirus zigzags of electronic distance learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2021; 6 (30): 60–69. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-60-69 (In Russ.)

43. Olkhovaya T. A., Poyarkova E.V. New practices of engineering education in conditions of distance learning. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020; 8-9: 142–154. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-142-154 (In Russ.)

44. Christoforidou M., Kyriakides L. Developing teacher assessment skills: The impact of the dynamic approach to teacher professional development. *Studies in Educational Evaluation*. 2021; 70. DOI: 10.1016/j.stueduc.2021.101051

45. Zhan Q., Zhang L. Principles and a framework of performance evaluation for learners in distance vocational education. *Procedia Engineering*. 2011; 15: 4183–4187. DOI: 10.1016/j.proeng.2011.08.785

46. Choshanov M. A. Inzheneriya distancionnogo obuchenija = Engineering of distance learning [Internet]. Moscow: Laboratorija znanij; 2021 [cited 2021 Nov 10]. 304 p. Available from: file:///C:/Users/User/Downloads/Инженерия_дистанционного_обучения._Эл._изд.%20(1).pdf

47. Chevaillier T., Duru-Bellat M. Diploma devaluation. The ins and outs. In: Shin J. C., Teixeira P. (eds.). *Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions*. Dordrecht: Springer; 2017. p. 1–5. DOI: 10.1007/978-94-017-9553-1_334-1

48. Brown P., Souto-Otero M. The end of the credential society? An analysis of the relationship between education and the labour market using big data. *Journal of Education Policy*. 2020; 35 (1): 95–118. DOI: 10.1080/02680939.2018.1549752

49. Blinov V. I., Sergeev I. S. Fan of opportunities: Professional education 2020–2035. *Obrazovatel'naya politika = Educational Policy*. 2020; 1 (81): 76–87. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-1-76-86 (In Russ.)

50. Last K., Power N. R., Dellièrè S., et al. Future developments in training. *Clinical Microbiology and Infection*. 2021; 27 (11): 1595–1600. DOI: 10.1016/j.cmi.2021.06.032

51. Collins J. W., Ghazi A., Stoyanov D. Utilising an accelerated Delphi process to Develop guidance and protocols for telepresence applications in remote robotic surgery training. *European Urology Open Science*. 2020; 22: 23–33. DOI: 10.1016/j.euros.2020.09.005

Информация об авторах:

Дубицкий Валерий Васильевич – доктор социологических наук, кандидат химических наук, профессор, и. о. ректора Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0001-6119-8282; Екатеринбург, Россия. E-mail: Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru

Коновалов Антон Андреевич – кандидат педагогических наук, директор научно-образовательного центра исследования перспектив кадрового обеспечения системы профессионального образования Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0003-4134-665X; ResearcherID ABD-2865-2021; Екатеринбург, Россия. E-mail: anton-andreevi4@mail.ru

Лыжин Антон Игоревич – кандидат педагогических наук, и. о. проректора Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0002-3973-0073; Екатеринбург, Россия. E-mail: anton.lyzhin@rsvpu.ru

Феоктистов Андрей Владимирович – доктор технических наук, доцент, и. о. первого проректора Российского государственного профессионально-педагогического университета; ORCID 0000-0003-2409-215X; Екатеринбург, Россия. E-mail: andrey.feoktistov@rsvpu.ru

Неумывакин Виктор Сергеевич – директор департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации; ORCID 0000-0002-7996-1407; Москва, Россия. E-mail: 7379670@gmail.com

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.09.2021; поступила после рецензирования 27.11.2021; принята к публикации 08.12.2021.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Valeriy V. Dubitskiy – Dr. Sci. (Sociology), Cand. Sci. (Chemistry), Professor, Acting Rector, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0001-6119-8282; Ekaterinburg, Russia. E-mail: Dubitskii.Valerii@rsvpu.ru

Anton A. Konovalov – Cand. Sci. (Education), Director of the Science and Education Center for Researching the Prospects of Vocational Education System Staffing, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0003-4134-665X; ResearcherID ABD-2865-2021; Ekaterinburg, Russia; e-mail: anton-andreevi4@mail.ru

Anton I. Lyzhin – Cand. Sci. (Education), Acting Vice-Rector, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0002-3973-0073; Ekaterinburg, Russia. E-mail: anton.lyzhin@rsvpu.ru

Feoktistov Andrey Vladimirovich – Dr. Sci. (Engineering), Associate Professor, Acting First Vice-Rector, Russian State Vocational Pedagogical University; ORCID 0000-0003-2409-215X; Ekaterinburg, Russia. E-mail: andrey.feoktistov@rsvpu.ru

Viktor S. Neumyvakin – Director of the Department of State Policy in the Field of Secondary Vocational Education and Vocational Training, Ministry of Education of the Russian Federation; ORCID 0000-0002-7996-1407; Moscow, Russia. E-mail: 7379670@gmail.com

Contribution of the authors. The contribution of the authors is equal.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 12.09.2021; revised 27.11.2021; accepted for publication 08.12.2021.

The authors have read and approved the final manuscript.