

31. Feldstein D. I. Problemy kachestva psihologo-pedagogicheskikh dissertacionnyh issledovanij i ih sootvetstvie sovremennym nauchnym znanijam i potrebnostjam obshhestva. [Quality problems of psychological and pedagogical dissertations and their compliance with current scientific knowledge and the needs of society]. *Obrazovanie i nauka. [Education and Science. News of Ural Branch of Russian Academy of Education]*. 2011. № 5. P. 3–27. (In Russian)

32. Choshanov M. A. Obrazovanie i nacional'naja bezopasnost': sistemnye oshibki v matematicheskom obrazovanii Rossii i SShA. [Education and National Security: The system errors in mathematical education in Russia and the USA]. *Obrazovanie i nauka. [Education and Science. News of Ural Branch of Russian Academy of Education]*. 2013. № 8 (107). P. 14–31. (In Russian)

33. Ochkov V. F., Bogomolova E. P. Teaching Mathematics with Mathematical Software. *Journal of Humanistic Mathematics*. 2015. № 5 (1). P. 265–285. Available at: <http://scholarship.claremont.edu/jhm/vol5/iss1/15> (Translated from English)

УДК 377.3

Дремина Мария Анатольевна

кандидат социологических наук, доцент кафедры менеджмента Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург (РФ).

E-mail: mdryomina@yandex.ru

Копнов Виталий Анатольевич

доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург (РФ).

E-mail: vitalij.kopnov@rsvpu.ru

Лыжин Антон Игоревич

аспирант, специалист отдела магистратуры, аспирантуры и докторантуры Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург (РФ).

E-mail: lyzhin.anton@mail.ru

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. Цель публикации – описание исследовательского поиска решения проблемы повышения качества профессиональной подготовки кадров для работы на высокотехнологичном оборудовании.

Методы. В процессе исследования использовались методы системного и сравнительного анализа, моделирования, синтеза и обобщения. Детализация предлагаемой авторами модели обучения рабочих осуществлялась на основе

глубинных интервью с экспертами – представителями крупных предприятий, осуществляющими обучение персонала.

Результаты. Констатируется социально-педагогическое противоречие, которое заключается в остром дефиците квалифицированных рабочих кадров для высокотехнологичных производств, с одной стороны, и недостаточно эффективных мерах системы профессионального образования по удовлетворению потребностей таких производств, с другой стороны. Причины несоответствия, а следовательно, и снижения качества подготовки рабочих кадров выявлены на основе сравнения идеальной компетентностной модели мастера ПО и преподавателя СПО с компетенциями, представленными в образовательных и профессиональных стандартах и обсуждаемых проектах. Охарактеризованы особенности педагогического процесса в условиях высокотехнологичного производства. С целью повышения качества обучения профессиональных рабочих кадров и приведения его в соответствие с нуждами производства предложен сетевой формат взаимодействия предприятий, образовательных учреждений и бизнес-организаций.

Научная новизна. Уточнено понятие «педагогический процесс» с учетом специфики подготовки рабочих для высокотехнологичного производства. Осуществлена разработка уникального сетевого проекта по созданию и внедрению инновационного учебно-методического комплекса для сварочного оборудования фирм Fronius.

Практическая значимость. Результаты исследования могут быть полезны руководителям служб по обучению и повышению квалификации персонала высокотехнологичных производств, а также руководителям организаций профессионального образования при решении проблем повышения качества подготовки рабочих кадров, мастеров ПО, преподавателей СПО.

Ключевые слова: высокотехнологичное производство, качество профессиональной подготовки, рабочие кадры, компетентностная модель, мастер производственного обучения, сетевая форма взаимодействий, сварочное оборудование, Fronius.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-1-50-75

Dremina Maria A.

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor, Department of Management, Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg (RF).

E-mail: mdryomina@yandex.ru

Kopnov Vitaly A.

Doctor of Engineering Sciences, Professor, Vice-Rector for Research, Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg (RF).

E-mail: vitalij.kopnov@rsvpu.ru

Lyzhin Anton I.

Post-graduate Student, Assistant of Masters, Postgraduate and Doctoral Study Department, Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg (RF).

E-mail: lyzhin.anton@mail.ru

TRAINING EMPLOYEES TO WORK WITH HI-TECH EQUIPMENT

Abstract. The aim of the study is to describe a research relying on the capabilities of networking, which improves the quality of vocational training of skilled workers that are intended to work with new hi-tech equipment.

Methods. Methods of system and comparative analysis, modeling, synthesis and generalization are used. Specification of the model of workers training offered by authors is carried out on the basis of deep interviews to experts – the representatives of the large enterprises who are carrying out training of the personnel.

Results. Social and pedagogical contradictions are revealed, on the one hand, in the growing need for highly professional personnel for hi-tech productions, and, on the other hand, in insufficiently effective countermeasures of the system of vocational education and training on closing actual requirements of productions. The discrepancies reducing the quality of preparation of skilled workers are revealed by comparative analysis of competences based on an ideal competence model of the trainer and teacher of VET with the competences presented in educational both professional standards and the discussed projects. Characteristics of the existing pedagogical process in the hi-tech production environment are described. For the purpose of quality improvement of the pedagogical process, the network format of interactions of the enterprise, educational and the business organizations is offered.

Scientific novelty. The concept «pedagogical process» for the purpose of making it more instrumental is specified; it joins a technological process and the design of its ideal model for the hi-tech production environment. The unique network project including design and development of innovative manuals and teaching materials for the welding equipment of Fronius International GmbH.

Practical significance. The research results can be useful to the management of staff development and career advancement of hi-tech productions, and VET providers when the quality of training of skilled workers, trainers and teachers of VET is to be improved.

Keywords: hi-tech production, quality of vocational training, skilled workers, competence model, trainer, networking, welding equipment, Fronius.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-1-50-75

Проблема качества подготовки рабочих кадров для высокотехнологичных производств в России носит сегодня острый характер и требует неотложных мер по ее разрешению. Высококвалифицированные специа-

листы востребованы работодателями всех отраслей экономики. По словам Президента РФ В. В. Путина, подготовка профессиональных кадров, особенно в сфере производства, – один из ключевых элементов роста экономики на ближайшее время [21].

За минувшее десятилетие вышел ряд законов и документов о перспективах развития системы образования страны, в том числе «Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных компетенций в Российской Федерации на период до 2020 года». Среди первоочередных мер для решения комплекса поставленных в стратегии задач называется «создание современной материально-технической и учебно-методической базы для подготовки кадров». Причем организация образовательного процесса предполагает увеличение объема обучения на рабочем месте и в процессе деятельности. Акцентируется внедрение новых моделей обучения, необходимость обновления старых и создания новых учебников, электронных образовательных ресурсов, наглядных пособий, тренажеров, учебного оборудования [22].

Сосредоточение внимания на обучении непосредственно на рабочем месте с помощью более продуктивных методов и средств обусловлено текущей ситуацией в сфере российского производства. Сегодня лидирующие позиции в конкурентной борьбе занимают предприятия, заботящиеся о непрерывном креативном развитии технической базы и использующие прогрессивные технологии. Техническое перевооружение идет по двум направлениям – замена вышедшего из строя оборудования на аналогичное новое и замена устаревшего на принципиально иное оборудование, более эффективное и совершенное [14]. Однако зачастую темпам технического переоснащения производств, поддерживаемых государством [23, 24], не соответствуют скорость и качество профессиональной подготовки необходимых рабочих кадров.

За последнее время выявлено огромное количество данных, свидетельствующих о положительной корреляции экономического роста и качества человеческого капитала. Именно степень квалифицированности и компетентности кадрового ресурса определяет темп и уровень развития как отдельного предприятия, так и общества в целом [8]. Общий уровень образования работников и их профессионализм становятся решающим фактором благосостояния страны. Эффективное функционирование экономики все более зависит от того, насколько работающие граждане морально и материально заинтересованы в достижении высоких конечных результатов своего труда. Нехватка высококвалифицированных кадров непосредственно сказывается на производстве национального дохода и уровне накопления [3].

К сожалению, приходится констатировать сохраняющееся социально-педагогическое противоречие, которое заключается в остром дефиците квалифицированных рабочих для высокотехнологичных производств, с одной стороны, и недостаточно эффективных мерах системы профессионального образования по удовлетворению потребностей таких производств, с другой стороны. Данное противоречие не раз отмечалось в публикациях российских ученых, которые указывают и на причины его проявления.

Так, по мнению Л. С. Сагдеевой, износ основного оборудования на российских предприятиях предопределил неизбежность приобретения импортного технологического оборудования, что потребовало новых знаний и компетенций работников и в целом привело к дестабилизации сложившегося рынка труда. В базовых отраслях сократилось число занятых, а оставшиеся работники нуждаются в переподготовке, соответствующей новым технологиям [10].

Ю. Я. Еленева отмечает, что, несмотря на то, что потребность в квалифицированных рабочих на предприятиях продолжает увеличиваться, что обусловлено процессами модернизации, по факту наблюдается невыполнение государственного плана подготовки кадров. Это обусловлено рядом причин, в частности недостаточным уровнем квалификации выпускников образовательных организаций вследствие устаревшей материально-лабораторной базы, неактуальных технологий и методик обучения. Положение усугубляется также в связи с продолжающийся реформой профессионального образования [4].

Е. Д. Колегова дополняет данный перечень резкими деформациями в структуре и объеме подготовки кадров, повлекшими дефицит квалификаций; низким уровнем профессионализма педагогов профессионального обучения; понижением социального статуса рабочих профессий; наплывом миллионов трудовых мигрантов на рынке низкоквалифицированного физического труда; неэффективностью использования бюджетных ресурсов организациями профессионального образования [5].

Е. В. Ткаченко считает наиболее острой проблемой отсутствие пополнения кадрового потенциала учреждений профессионального образования руководителями и преподавателями, имеющими опыт профессиональной деятельности на современном производстве. Кроме того, с точки зрения ученого, отсутствует ясность, где готовить, на чем готовить и кому готовить рабочие кадры высокой квалификации [13].

Для решения перечисленных проблем рекомендуются различные меры. Так, Г. М. Романцев для преодоления дефицита квалифицированных рабочих предлагает осуществить кардинальные изменения существующей системы подготовки, переподготовки и повышения квалифика-

ции производственных кадров. Под руководством ученого разработана стратегия развития уровневого профессионально-педагогического образования в соответствии с тенденциями модернизации российской системы профессионального обучения [9].

Для исправления ситуации ведутся разработки по организации мониторинга подготовки квалифицированных рабочих и специалистов [4]; создаются концептуальные модели многоуровневой вариативной подготовки рабочих с высшим профессиональным образованием для инновационного высокотехнологичного производства и модели интегративной подготовки квалифицированных специалистов для малого бизнеса; внедряются технологии формирования научно-образовательно-производственных кластеров, обеспечивающих сетевое взаимодействие учреждений НПО, СПО, бизнеса и науки регионов [5]. Заметной тенденцией развития кадрового потенциала предприятий становится организация ими собственных центров и составление внутрикорпоративных программ обучения персонала. В таких центрах создаются специальные условия для получения дополнительных или смешанных квалификаций, обладая которыми специалист может решать «пакет» профессиональных задач; складывается новая культура производственного труда, основанная на правилах работы в условиях глобального рынка [22].

Однако многие крупные предприятия не могут самостоятельно решить проблемы притока требующихся квалифицированных сотрудников. Становятся нередкими случаи простаивания нового импортного дорогостоящего оборудования из-за невозможности его быстрого освоения и эффективной эксплуатации рабочими.

Поскольку указанные проблемы, на наш взгляд, в первую очередь связаны с необходимостью перестройки педагогического процесса, в ходе которого должны формироваться требующиеся компетенции рабочего, мы предприняли пилотажное исследование. Его целью стало выявление наиболее устойчивых характеристик и моделирование такого процесса в условиях высокотехнологичных производств.

Понятие «педагогический процесс» имеет глубокие корни. Попытки его научного осмысления делали еще древние философы – Платон, Аристотель, Сократ и др. Современный педагогический процесс строится на синтезе педагогических, философских, психологических, естественно-научных теорий. В общем виде он определяется как специально организованное, целенаправленное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение образовательных, воспитательных и развивающих задач [11].

В последнее время применительно к педагогическому процессу все чаще используется характеристика технологичности: считается, что лю-

бая педагогическая задача может быть эффективно решена только с помощью адекватной технологии, если она строго научно спроектирована и точно воспроизводит гарантирующие успех педагогические действия [12]. Педагогические технологии базируются на теориях психодидактики, социальной психологии, кибернетики и менеджмента [15].

Поскольку перед нами стоит конкретная задача формирования модели педагогического процесса, осуществляемого в условиях высокотехнологичного производства, уточним рассматриваемое понятие с этих позиций с целью наделения его признаками инструментальности. Мы полагаем, что в нашем случае педагогический процесс следует рассматривать не столько в широком философском смысле, сколько в узком – как управляемый производственный процесс. Процессный подход в управлении производством позволяет достигать желаемого результата более эффективно, поскольку каждое действие в процессе рассматривается как преобразование некоего входа в выход с использованием необходимых и достаточных ресурсов [2].

Таким образом, педагогический процесс обучения работе на высокотехнологичном оборудовании – это совокупность специально организованных, целенаправленных, взаимосвязанных и взаимодействующих видов педагогического воздействия, осуществляемых с использованием необходимых и достаточных ресурсов и преобразующих начальный набор компетенций рабочего в набор компетенций, соответствующий требованиям технологического процесса и характеристикам изготавливаемой продукции. Схематичное изображение подобного процесса представлено на рис. 1.

Согласно правилам процессного подхода, входом в процесс будет начальный набор компетенций рабочего, выходом – набор компетенций, соответствующий требованиям производства.

Базой для построения модели интересующего нас педагогического процесса стала семикомпонентная модель педагогической системы Н. В. Кузьминой [6]. Перечислим компоненты модели Н. В. Кузьминой (стоят на первом месте) и соответствующие им компоненты модели педагогического процесса обучения работе на высокотехнологичном оборудовании:

- 1) цели процесса – цель процесса;
- 2) научная и учебно-методическая информация – управление процессом;
- 3) средства образовательной коммуникации – материальные, информационные ресурсы;
- 4) учащиеся – изначальные компетенции на входе;
- 5) состав преподавателей – человеческие ресурсы;

- 6) оценочный элемент – требуемые компетенции на выходе;
- 7) последующая образовательная система – вход в следующий за педагогическим, технологический процесс.

Представленный перечень компонентов моделей демонстрирует, что предлагаемое нами инструментальное определение педагогического процесса не противоречит существующим педагогическим разработкам, а дополняет их, усиливая в силу решаемой конкретной задачи значимость преобразования начальных компетенций в требуемые, что позволяет более тщательно подобрать необходимые методы и технологии для формирования последних.

Детализация модели осуществлялась нами на основе анализа глубинных интервью с пятью экспертами – представителями разных крупных предприятий машиностроительной и атомной отраслей Свердловской области, производственная деятельность которых связана с обучением персонала.



Рис. 1. Схематичное изображение педагогического процесса в соответствии с правилами процессного подхода

Охарактеризуем каждый из перечисленных выше структурных компонентов модели, дополняя их комментариями экспертов.

1. Цель процесса – формирование компетенций, необходимых рабочему для быстрого освоения и эффективной работы на новом оборудовании.

2. Управление процессом (как, с помощью чего достигается цель?) осуществляется в педагогическом процессе посредством учебной информации. Однако, по словам экспертов, для обучения работе на высокотехнологичном оборудовании доступной и понятной учебной информации на русском языке сегодня не существует. Владельцем данной информации является производитель, который готов предоставить ее на базе своих учебных центров без перевода и за дополнительную плату. К оборудованию прилагается инструкция по установке и эксплуатации, которая иногда может быть переведена на русский язык производителем или дилером. Дилер готов осуществить первичный запуск оборудования, но не владеет необходимой учебной информацией по правилам его эксплуатации; также не готов осуществлять обучение по сервисному обслуживанию.

3. Материальные и информационные ресурсы – инфраструктура, средства обучения. Согласно информации, полученной от экспертов, педагогический процесс не обеспечен достаточными техническими и дидактическими средствами. Из печатных средств есть лишь инструкции. Нет учебников, сборников задач и упражнений, плакатов и т. д. Из видеоматериалов могут присутствовать лишь рекламные ролики, не имеющие обучающего характера. Разумеется, отсутствуют и объемные средства – модели, демонстрационные образцы и т. д.

4. Компетенции на входе, по мнению экспертов, в целом позволяют обучить персонал работе на новом оборудовании. Но в компетентностной модели рабочего отсутствуют компетенции для самостоятельного (с помощью инструкции) осуществления запуска и освоения оборудования, а также обеспечения должного качества и требований безопасности производственного процесса.

5. Человеческие ресурсы – состав преподавателей. Эксперты единодушно заявили, что преподаватели учебных центров и мастера производственного обучения (ПО) сами не владеют навыками эксплуатации высокотехнологичного оборудования, поэтому не могут обучить рабочего основным принципам работы на нем и не способны разработать адаптивные учебные и методические материалы. Причина зачастую кроется в слабом знании иностранных языков, что затрудняет заимствование требующейся информации у производителя. А производитель, поставляя продукцию в разные страны мира, часто не занимается разработкой и поставкой сопроводительных учебных и методических материалов на языке заказчика.

6. Требуемые компетенции на выходе: эксперты считают, что оценка новых компетенций крайне затруднена, поскольку педагогический процесс осуществляется согласно устаревшей модели, т. е. сформирован-

ный у рабочего новый набор компетенций, как правило, не совпадает с требованиями владения новыми технологиями.

7. Выход из педагогического процесса – вход в технологический процесс также весьма затруднительны и в некоторых случаях неосуществимы. По сведениям респондентов, попытки рабочих освоить оборудование самостоятельно зачастую приводят к повышенному травматизму и поломкам оборудования. Нередко оборудование простаивает или разбирается на запчасти. В связи с этим трудовые обязанности осуществляются с низким качеством, что негативно сказывается на экономическом развитии предприятия и его конкурентоспособности.

На основе материалов экспертных интервью мы описали идеальную модель педагогического процесса, обеспечивающего формирование компетенций рабочего по быстрому освоению и эффективной работе на новом высокотехнологичном оборудовании. В табл. 1 содержатся характеристики структурных компонентов существующей и идеальной моделей педагогического процесса.

Таблица 1

Сравнение компонентов существующей и идеальной моделей педагогического процесса по обучению работе на высокотехнологичном оборудовании

№	Структурные компоненты моделей	Характеристики компонентов моделей	
		реальный педагогический процесс	идеальный педагогический процесс
1	2	3	4
1	Цель процесса	Формирование компетенций, необходимых рабочему для быстрого освоения и эффективной работы на новом оборудовании	Формирование компетенций, необходимых для быстрого освоения и эффективной работы на новом оборудовании
2	Управление процессом	Отсутствие доступной и понятной учебной информации на русском языке	Наличие доступной, понятной учебной информации на русском языке
3	Материальные и информационные ресурсы	Отсутствие технических, дидактических и объемных средств обучения	Наличие технических, дидактических и объемных средств обучения
4	Набор компетенций рабочего на входе в процесс	Существующий набор компетенций рабочего на входе соответствует требованиям процесса по обучению работе на новом оборудовании	Существующий набор компетенций рабочего на входе соответствует требованиям процесса по обучению работе на новом оборудовании
5	Человеческие ре-	Компетенции преподавате-	Компетенции преподавате-

1	2	3	4
	сурсы (преподаватель, мастер ПО)	лей и мастеров ПО не соответствуют требованиям педагогического процесса по обучению рабочего на новом оборудовании	лей и мастеров ПО соответствуют требованиям педагогического процесса по обучению рабочего на новом оборудовании
6	Оценка компетенций рабочего на выходе	Оценка компетенций на выходе крайне затруднена, поскольку педагогический процесс и оценка осуществлялись согласно требованиям устаревшей модели	Оценка компетенций осуществляется посредством методов и средств, соответствующих требованиям процесса по обучению работе на новом оборудовании
7	Вход в технологический процесс	Затруднителен или не соответствует требованиям качества подготовки либо неосуществим	Соответствует требованиям качества подготовки для работы на новом оборудовании

Как видно из таблицы, цель осуществляемого в настоящее время обучения работе на высокотехнологичном оборудовании не может быть достигнута в связи с отсутствием должного управления, ресурсного обеспечения, недостаточной компетентностью преподавателей и мастеров производственного обучения.

Ниже в обобщенном виде представлены ответы экспертов на заданный им в открытой форме вопрос о том, какой выход они предлагают из сложившейся ситуации.

Ключевой фигурой, ответственной за качество обучения работе на высокотехнологичном оборудовании, должен быть мастер производственного обучения либо преподаватель службы подготовки и повышения квалификации на предприятии. В идеальной компетентностной модели такого наставника должны быть представлены следующие составляющие:

- регулярное изучение принципов работы оборудования, сопроводительной документации, материалов в сети Интернет (возможно, на иностранном языке), касающихся особенностей работы на новом оборудовании;
- умение установить коммуникации с дилером и производителем (возможно, на иностранном языке) относительно особенностей обучения и работы на оборудовании;
- навыки проектирования педагогического процесса;
- готовность к разработке проекта и управлению командой по созданию инновационного учебно-методического комплекса;
- способность обучать с использованием инновационного учебно-методического комплекса и индивидуально консультировать рабочих;

- владение методами оценки сформированных компетенций рабочих;
- постоянное совершенствование, по итогам обучения, качества педагогического процесса.

Важно изменить роль наставника. Взаимодействие между ним и обучающимся должно опираться на субъект-субъектный подход с использованием инновационных педагогических технологий, в результате чего подопечный должен обрести навыки решения нестандартных задач при работе на высокотехнологичном оборудовании.

Далее мы сравнили требования экспертов к компетенциям мастера ПО/преподавателя СПО (среднего профессионального образования) с наборами компетенций, представленными в ФГОС СПО по специальности 44.02.06 «Профессиональное обучение (по отраслям)» [26]; в проекте ФГОС ВО (высшего образования) по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» [25]; а также в проекте профессионального стандарта «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)» [27].

В табл. 2 размещены данные о наличии/отсутствии требуемых компетенций у мастеров ПО и преподавателей СПО на основе анализа выше-названных образовательных стандартов. Сведения о наличии/отсутствии требуемых компетенций у мастеров ПО и преподавателей СПО на основе анализа проекта Профессионального стандарта «Преподаватель» приводятся в табл. 3.

Таблица 2

Сравнение перечней компетенций мастера ПО и преподавателя СПО в ФГОС СПО по специальности 44.02.06; проекте ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.04 и в идеальной компетентностной модели

№	Идеальная компетентностная модель	ФГОС СПО 44.02.06 (мастер ПО)	Проект ФГОС ВО 44.03.04 (преподаватель СПО)
1	2	3	4
1	Знать принципы работы оборудования, сопроводительную документацию, изучать материалы в Интернет (возможно, на иностранном языке), касающиеся особенностей работы на новом оборудовании	Имеется частично; подразумевается роль участника (ПК.4.2. «Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов»)	Имеется частично (ПК-12 «Готовность к участию в исследованиях проблем, возникающих в процессе подготовки рабочих»; ПК-13 «Готовность к поиску, созданию, распространению, применению новшеств и творчества в образовательном процессе

1	2	3	4
			для решения профессионально-педагогических задач)
2	Уметь налаживать коммуникации с дилером и производителем (возможно, на иностранном языке) относительно особенностей обучения и работы на оборудовании	Имеется в общих чертах (ОК 6. «Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами»)	Имеется в общих чертах (ОК-26 «Умение моделировать стратегию и технологию общения для решения конкретных профессионально-педагогических задач»)
3	Уметь проектировать педагогический процесс	Имеется (ПК 1.1. – ПК 1.7. «Организация учебно-производственного процесса»)	Имеется (ПК-15 – ПК-23 «Образовательно-проектировочная деятельность»)
4	Уметь разрабатывать проект и управлять командой проекта по созданию инновационного учебно-методического комплекса	Имеется частично (ПК 3.1. «Разрабатывать учебно-методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе примерных»)	Имеется частично, не подразумевается управление командой проекта (ПК-15 – ПК-23 «Образовательно-проектировочная деятельность»; ПК-1 – ПК-10 «Учебно-профессиональная деятельность»)
5	Уметь обучать с применением инновационного учебно-методического комплекса и индивидуально консультировать рабочих	Имеется (ПК 1.1. – ПК 1.7. «Организация учебно-производственного процесса»)	Имеется (ПК-1 – ПК-10 «Учебно-профессиональная деятельность»)
6	Уметь оценивать сформированные компетенции рабочих	Имеется (ПК 1.1. – ПК 1.7. «Организация учебно-производственного процесса»)	Имеется (ПК-1 – ПК-10 «Учебно-профессиональная деятельность»)
7	Уметь совершенствовать, по итогам обучения, качество педагогического процесса	Имеется в общих чертах (ОК 4. «Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного роста»)	Имеется (ПК-1 – ПК-10 «Учебно-профессиональная деятельность»)
8	Уметь обучать рабочего навыкам решения нестандартных производственных задач	Имеется частично, только относительно мастера ПО (ОК 3. «Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях»)	Имеется (ПК-14 «Готовность к применению технологий формирования креативных способностей при подготовке рабочих»)

Анализ образовательных стандартов показал, что наборы компетенций мастера ПО и преподавателя не полностью соответствуют набору

компетенций идеальной модели, т. е. существующие официально компетентностные модели мастера ПО и преподавателя СПО не содержат всех необходимых компетенций для обучения работе на высокотехнологичном оборудовании.

Таблица 3

Сравнение перечней компетенций мастера ПО и преподавателя СПО в проектах профессиональных стандартов с идеальной компетентностной моделью

№	Идеальная компетентностная модель	Проект профессионального стандарта преподавателя (мастер ПО)	Проект профессионального стандарта преподавателя (преподаватель СПО)
1	2	3	4
1	Владеть принципами работы оборудования, знать сопроводительную документацию, материалы в сети Интернет (возможно, на иностранном языке), касающиеся особенностей работы на новом оборудовании	Имеется частично (Код С/01.6 «Разработка совместно с преподавателем программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса»)	Имеется (Код В/01.6 «Разработка и обновление программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ СПО и ДПО»)
2	Уметь устанавливать коммуникации с дилером и производителем (возможно, на иностранном языке) относительно особенностей обучения и работы на оборудовании	Отсутствует	Отсутствует
3	Уметь проектировать педагогический процесс	Имеется частично (С/01.6 «Разработка совместно с преподавателем программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса»)	Имеется (Код В/01.6 «Разработка и обновление программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ СПО и ДПО»)
4	Уметь разрабатывать проект и управлять командой проекта по созданию инновационного учебно-методического комплекса	Отсутствует	Имеется частично (Код В/01.6 «Разработка и обновление программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ СПО и ДПО»). Отсутствуют компетенции по управле-

1	2	3	4
			нию командой проекта
5	Уметь обучать с использованием инновационного учебно-методического комплекса и индивидуально консультировать рабочих	Имеется в общих чертах (Код С/02.6 «Организация деятельности обучающихся на учебной и производственной практике»)	Имеется (Код В/02.6 «Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ СПО и ДПО»)
6	Уметь оценивать сформированные компетенции рабочих	Имеется (Код С/03.6 «Педагогический контроль и оценка процесса и результатов учебно-производственной деятельности»)	Имеется (Код В/03.6 «Педагогический контроль и оценка процесса и результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ СПО и ДПО»)
7	Уметь совершенствовать, по итогам обучения, качество педагогического процесса	Имеется частично; подразумевается роль участника (Код С/01.6 «Разработка совместно с преподавателем программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса»)	Имеется (Код В/01.6 «Разработка и обновление программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ СПО и ДПО»)
8	Уметь обучить рабочего навыкам решения нестандартных производственных задач	Имеется в общих чертах (Код С/05.6 «Проведение практико-ориентированных профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и программам профессионального обучения»)	Имеется в общих чертах (Код В/05.6 «Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся по программам СПО и ДПО»)

Как видно из таблиц, в проекте профессионального стандарта «Преподаватель» наборы компетенций так же, как и в образовательных стандартах, лишь частично совпадают с требованиями идеальной компетентностной модели. Причина состоит в том, что существующее обучение рассматривается автономно, вне связи с производственными нуждами и без согласования с заинтересованными сторонами; а также без учета тенденций социально-экономического развития региона и мирового рынка. Если даже в учебном процессе применяется субъект-субъектный подход, то ма-

стер ПО или преподаватель зачастую не являются субъектами социально-профессиональных взаимодействий с руководством предприятий, поставщиками оборудования и другими партнерами. На наш взгляд, это серьезное упущение, поскольку мастера и преподаватели в этом случае либо не заинтересованы в самостоятельных социально-профессиональных коммуникациях, либо не обладают необходимыми для этого компетенциями. В результате обучение остается запаздывающим, догоняющим, тогда как реалии требуют от него инновационности и опережения событий.

Для того чтобы мастер ПО или преподаватель могли эффективно выполнять свои функции, необходимо произвести адорнацию (усовершенствование) их компетенций путем формирования у них дополнительных, менеджеральных, умений, требующихся для установления взаимодействий с поставщиками оборудования и управления командой проекта при разработке инновационных учебно-методических комплексов. Эти умения (компетенции) перечислены в ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент»:

- способность к коммуникации в устной и письменной речи на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- владение навыками использования основных теорий мотивации, лидерства и власти для решения стратегических и оперативных управленческих задач, а также организации групповой работы на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды, умений проводить аудит человеческих ресурсов и осуществлять диагностику организационной культуры (ПК-1);
- способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций и программой организационных изменений (ПК-6);
- умение организовать и поддерживать связи с деловыми партнерами, используя системы сбора необходимой информации для расширения внешних связей и обмена опытом при реализации проектов, направленных на развитие организации (ППК-6) [28].

Чтобы мастера ПО и преподаватели СПО обрели перечисленные умения и навыки, нужно создание особой системы социально-профессиональных коммуникаций – так называемой сетевой формы взаимодействий. В Федеральном законе РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ есть ст. 15 «Сетевая форма реализации образовательных программ», позволяющая развивать всесторонние партнерские взаимодействия на различных уровнях системы образования. Министерством образования и науки РФ разработаны методические рекомендации по вопросам сетевого взаимодействия образовательных учреждений про-

фессионального образования в области подготовки рабочих кадров и специалистов технической направленности (уровня СПО) [29].

Согласно содержанию данных документов, сегодня под сетевым взаимодействием понимается система горизонтальных и вертикальных связей, обеспечивающая доступность качественного образования для всех категорий граждан, вариативность обучения, открытость образовательных организаций, повышение профессиональной компетентности педагогов за счет использования современных информационных технологий.

С помощью сетевых сообществ возможно сбалансировать спрос и предложение, количество и качество подготавливаемых рабочих и специалистов для региональных рынков труда с учетом перспектив социально-экономического развития территорий. Участники сети всегда связаны единым целеполаганием, поэтому склонны договариваться о взаимовыгодных механизмах и схемах сотрудничества ради достижения запланированных результатов деятельности. Сетевое взаимодействие позволяет распределять ресурсы для решения общей задачи, стимулировать инициативу каждого конкретного участника и находить ей применение, обеспечивать прямой контакт партнеров друг с другом, выстраивать разнообразные варианты продвижения к общей цели, использовать в полной мере потенциал всех участников. В настоящее время сетевое взаимодействие является одним из мощных ресурсов инновационного образования, так как оно существует на добровольной основе, скрепляется общей проблематикой и интересами всех членов сети.

Практика сетевого партнерства для обеспечения качества профессионального образования, не столь давно получившая широкое распространение в России, используется в западном образовании еще с 50-х гг. прошлого века. Уже тогда под патронажем ЮНЕСКО произошло объединение ресурсов разных стран для решения проблемы обучения взрослых на основе визуализации учебных материалов [20].

В XXI веке акцентируется развитие сетевых взаимодействий высшего профессионального образования и бизнеса в условиях знаниевой экономики – партнерство вуза с предприятиями должно обеспечивать готовность студентов к трудовой деятельности сразу по окончании обучения [18]. Организация сетей образовательных и бизнес-организаций дает положительный эффект в профессиональном образовании для взрослых, повышая их мотивацию и возможности трудоустройства [17]. Зарубежные исследователи отмечают также, что преподаватели, имеющие опыт работы в международных сетевых проектах, в большей степени лояльны к реформам, проводимым в профессиональном образовании, оказывают влияние на социокультурные изменения в образовательных учреждениях [19].

Посредством организации сети партнеров и объединения их ресурсов можно также повысить качество педагогического процесса и ускорить обучение работе на высокотехнологичном оборудовании.

В качестве иллюстрации приведем пример реализации сетевого экспериментального проекта, осуществляемого Российским государственным профессионально-педагогическим университетом (РГППУ). Цель проекта – повышение качества педагогического процесса на сварочном производстве посредством разработки специального инновационного учебно-методического комплекса (УМК), предназначенного для подготовки персонала к работе на новом оборудовании фирмы Fronius.

Общая схема взаимодействия партнеров изображена на рис. 2, а структура УМК изображена на рис. 3.

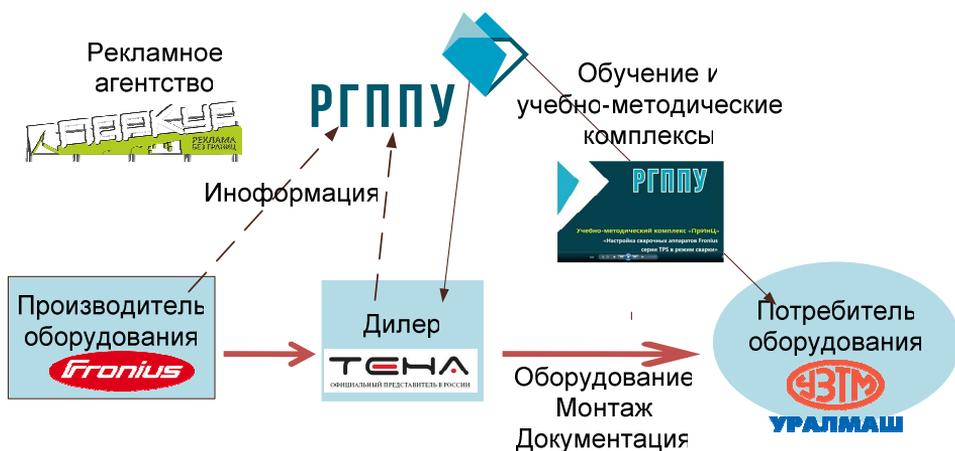


Рис. 2. Схема сетевого взаимодействия партнеров по разработке инновационных УМК

Производитель оборудования через своего представителя в России, технологический центр «Тена», поставляет потребителям высокотехнологичное оборудование с сопроводительной технической документацией, обеспечивает его доставку и монтаж. К сожалению, как и в подавляющем большинстве случаев, производитель и дилер осуществляют различные производственные операции, за исключением предоставления материалов для обучения работе на этом оборудовании.

Экспериментальный проект по разработке УМК был реализован в рамках соглашения о сотрудничестве между ОАО «Уралмашзавод» и РГППУ. Вместе с представителями учебного центра Уралмашзавода, не обладающего необходимыми ресурсами для осуществления педагогиче-

ского процесса по обучению работе на оборудовании фирмы Fronius, был создан устав проекта на основе международного стандарта ANSI PMI PMBOK [30] и сформирована команда проекта. В нее вошли научно-педагогические работники, аспиранты и студенты РГППУ, представители Технологического центра «ТЕНА» и екатеринбургской рекламно-производственной компании «Паркур». Финансовая поддержка проекта была оказана в виде гранта Министерства образования и науки РФ, полученного в 2014 г. за победу в конкурсном отборе программ развития деятельности студенческих объединений образовательных организаций высшего профессионального образования.

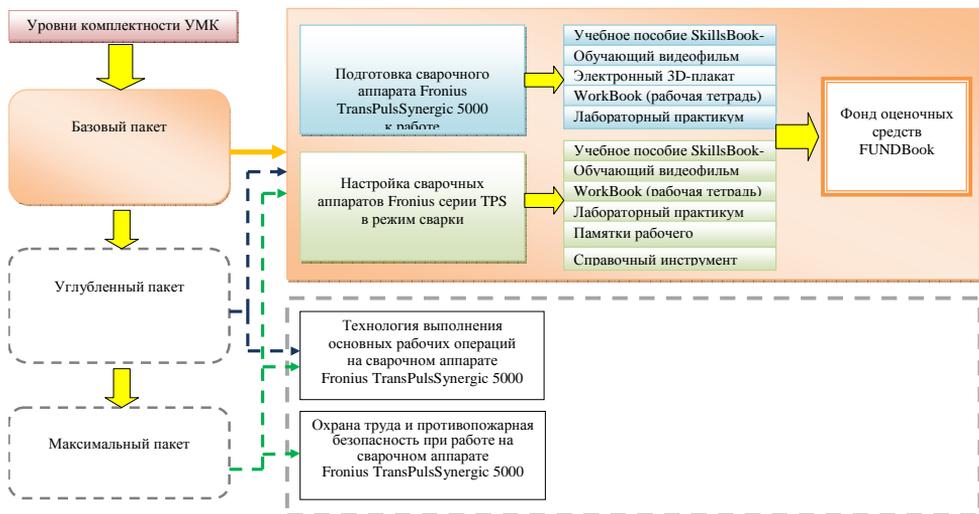


Рис. 3. Структура УМК в зависимости от уровня комплектности обучающих материалов (цветом выделен реализуемый этап разработки УМК; пунктиром показан планируемый этап разработки УМК)

УМК был разработан для нужд конкретного производства и конкретных рабочих мест; содержание комплекса отобрано на основе результатов предварительно проведенной инженерно-педагогической диагностики. При помощи УМК рабочий начинает приобретать новые компетенции еще до установки оборудования на производственном участке. Организация педагогического процесса происходит без отрыва от производства, непосредственно на рабочем месте. В задачу преподавателя-инструктора входит «летучий» контроль каждого обучаемого в режиме индивидуального консультирования. Благодаря мультимедийным материалам, анимационным роликам, доступу к веб-ресурсам и возможности ор-

ганично встроиться в пространство производственного процесса такой УМК позволяет превратить производственный цех в инновационно-образовательное пространство [8]. Применение УМК в условиях сетевой формы взаимодействий партнеров позволило учебному центру ОАО «Уралмашзавод» с минимальными материальными затратами решить одну из самых острых проблем повышения уровня и качества использования производственных мощностей.

Подведем итоги.

1. Существующая проблема дефицита квалифицированных рабочих кадров на российских предприятиях носит комплексный характер; зачастую она обусловлена дисбалансом между темпами технологического перевооружения и качеством профессионального образования в части обучения рабочих кадров эксплуатации высокотехнологичного оборудования, следствием чего является неэффективное использование производственных мощностей. Как правило, причина такой ситуации кроется в отсутствии у производителей оборудования сопроводительных доступных учебно-методических материалов на русском языке, а также в недостаточной компетентности мастеров ПО и преподавателей учебных центров, чтобы инициировать проект и осуществлять руководство разработкой инновационного учебно-методического комплекса, обеспечивающего требуемое качество педагогического процесса в условиях высокотехнологичных производств.

2. В идеальном варианте для обеспечения качества педагогического процесса в условиях высокотехнологичных производств мастерам ПО и преподавателям нужны адорнация компетенций за счет приобретения ими новых менеджеральных умений и инициативности, что позволяет им воспринимать себя субъектами не только педагогического процесса, но и субъектами социально-профессиональных коммуникаций с руководством предприятия, производителями и поставщиками высокотехнологичного оборудования. Осуществление адорнации компетенций даст возможность мастерам ПО и преподавателям учебных центров управлять командой проекта по созданию инновационных учебно-методических комплексов.

3. Поскольку в ближайшей перспективе, по-видимому, компетентностные модели мастеров ПО и преподавателей СПО, утвержденные государственными образовательными стандартами, не подвергнутся изменениям, выход из данной ситуации по подготовке необходимых рабочих кадров следует искать в сетевом партнерстве образовательных, производственных и бизнес-организаций, готовых добровольно объединить свои ресурсы и соз-

дать команду с целью поиска уникальных решений по улучшению качества подготовки персонала для высокотехнологичных производств.

4. Деятельность по формированию сети и команды конкретных проектов, а также координация взаимодействий партнеров и участников проекта должна осуществляться руководителем службы обучения персонала предприятия, обладающего необходимыми менеджеральными компетенциями.

Сетевое партнерство позволит должным образом совершенствовать педагогический процесс по подготовке специалистов для высокотехнологичных производств, поможет решить проблему дефицита квалифицированных рабочих для отечественных предприятий, которые смогут наращивать и сохранять конкурентоспособность в условиях работы в ВТО.

*Статья рекомендована к публикации
д-ром пед. наук, проф. В. А. Федоровым*

Литература

1. Дремина М. А., Горбунова Г. А., Копнов В. А. Влияние корпоративной культуры на адорнацию компетенций выпускников // Образование и наука. 2015. № 5. С. 39–57.
2. Дремина М. А., Копнов В. А., Станкин А. А. Проектный подход к разработке и внедрению систем менеджмента качества. С.-Петербург: Лань, 2015.
3. Дятлов С. А. Теория человеческого капитала. С.-Петербург: СПбУЭФ, 1996.
4. Еленева Ю. Я., Черноскутова И. А., Просвирина М. Е. Концептуальная модель мониторинга подготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена для организаций ОПК // Управление экономическими системами [Электрон. ресурс]. 2014. № 8 (68). Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs68-682014/item/3014-2014-08-15-08-53-21>.
5. Колегова Е. Д., Маврина И. Н., Мокроносов А. Г., Федоров В. А., Хаматнуров Ф. Т. Подготовка рабочих кадров для инновационной экономики: проблемы и пути решения // Вопросы управления [Электрон. ресурс]. 2012. № 2. Режим доступа: <http://vestnik.uara.ru/ru/issue/2012/02/10/>.
6. Кузьмина (Головко-Гаршина) Н. В. Предмет акмеологии. С.-Петербург: Политехника, 2002.
7. Лыжин А. И. Инновационные средства повышения компетентности рабочего персонала машиностроительных производств // Региональное образование и рынок труда. 2014. № 1 (5). С. 18.
8. Потехина Н. В. Роль человеческого капитала в экономическом росте // Вестник Томского государственного ун-та. 2007. № 295 С. 207–209.
9. Романцев Г. М., Федоров В. А., Осипова И. В., Тарасюк О. В. Уровневое профессионально-педагогическое образование: теоретико-методологические основы стандартизации. Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2011.

10. Сагдеева Л. С. Управление качеством человеческого капитала в условиях инновационного развития региона // Управление экономическими системами [Электрон. ресурс]. 2012. № 3 (39). Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs-39-392012/item/1151-2012-03-20-05-58-23>.

11. Сидоров С. В. Теоретическая педагогика. Электронное учебно-методическое пособие для бакалавров [Электрон. ресурс]. 2013. Режим доступа: http://si-sv.com/Posobiya/teor-pedag/Tema_3.htm.

12. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. Москва: Академия, 2002.

13. Ткаченко Е. В. Проблемы подготовки рабочих кадров в РФ // Педагогика. 2014. № 6. С. 21–31.

14. Штепа М. В. Оценка технического развития предприятий в условиях конкуренции // Российское предпринимательство. 2013. № 5 (227). С. 33–40.

15. Щепель В. М. Настольная книга бизнесмена и менеджера. Москва: Финансы и статистика, 1992.

16. Сайт Свердловского областного телевидения [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.obltv.ru/news/society/itogi_nedeli_pramaja_linija_s_vladimirovom_putinym-2015/.

17. Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года. [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://edu.inesnet.ru/wp-content/uploads/2013/11/strategy_06.pdf.

23. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902317973>.

18. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://base.garant.ru/70643464/#ixzz3bzAunwbo>

19. Федеральный государственный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)». (Проект). [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAB&url=http%3A%2F%2Frsue.ru%2Fdoc%2Fstandart%2Fgosvo3%2Fproekt%2F440304.doc&ei=tgqJVbbtLoLWU7rJgPgB&usq=AFQjCNGnb6w8k2vd4YOiJbHV2Qq0godmLQ&bvm=bv.96339352, d.d24>.

21. Федеральный государственный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 «Профессиональное обучение (по отраслям)». [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.osu.ru/docs/fgos/spo/44.02.06.pdf>.

22. Профессиональный стандарт «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)». (Проект). [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://umo.sportedu.ru/sites/umo.sportedu.ru/files/profstprep_1.pdf.

23. Федеральный государственный стандарт высшего образования. Направление подготовки 38.03.02. «Менеджмент». [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/70643464/#ixzz3bzAunwbo>.

типа: http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.osu.ru%2Fdocs%2Fgoss%2Fproekt%2Fbak_38.03.02.doc&ei=YpKKVcqHCcjfywPdk7iAAQ&usg=AFQjCNFweHqktM9IBfxyTRm4guolBzAzWA&bvm=bv.96339352, d.bGQ.

24. Методические рекомендации по вопросам сетевого взаимодействия образовательных учреждений профессионального образования в области подготовки рабочих кадров и специалистов технической направленности (уровня СПО). [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fbakalavr.ntf.ru%2FDswMedia%2Fversiya2_rekomendacii%2Fposetevomuvzaimodeyst.doc&ei=QxiNVcupNIqxUenekMgK&usg=AFQjCNELMRj_n5UyXrt8sw319OHT1inAXQ&bvm=bv.96782255, d.d24&cad=rjt.

25. Becker G. Human Capital. N. Y., 1964.

26. Dominik E. Froehlich, Simon A. J. Beusaert, Mien S. R. Segers. Great Expectations: The Relationship Between Future Time Perspective, Learning from Others, and Employability // *Vocations and Learning*. 2015. P. 214–227.

27. Joseph Kessels, Kitty Kwakman. Interface: establishing knowledge networks between higher vocational education and businesses // *Higher Education*. 2007. P. 659–703.

28. Külliki Tafel-Viia, Krista Loogma, Silja Lassur, Anne Roosipõld. Networks as Agents of Innovation: Teacher Networking in the Context of Vocational and Professional Higher Education Reforms // *Vocations and Learning*. 2012. P. 175–193.

29. The mass communication program in UNESCO // *Audiovisual communication review*. 1954. P. 190–207.

30. PMBOK® Guide. Fourth edition. Project Management Institute, Inc. 2008. [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://startupseminar.ru/_ld/0/17_301907_2D9D3_pm.pdf.

References

1. Dremina M. A., Gorbunova G. A., Kopnov V. A. Vlijanie korporativnoj kul'tury na adornaciju kompetencij vypusknikov. [Influence of HEIs' corporate culture on adornation of competences of graduates]. *Obrazovanie i nauka. [Education and Science. News of Ural Branch of Russian Academy of Education]*. 2015. № 5. P. 39–57. (In Russian)

2. Dremina M. A., Kopnov V. A., Stankin A. A. Proektnyj podhod k razrabotke i vnedreniju sistem menedzhmenta kachestva. [Project approach to design and development of QMS]. Saint-Petersburg: Publishing House Lan', 2015. (In Russian)

3. Dyatlov S. A. Teorija chelovecheskogo kapitala. [The theory of human capital]. Saint-Petersburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universitet jekonomiki i finansov. [Saint-Petersburg State University of Economics and Finance]. 1996. (In Russian)

4. Eleneva Ju. Ja., Chernoskutova I. A., Prosvirina M. E. Konceptual'naja model' monitoringa podgotovki rabochih kadrov i specialistov srednego zvena dlja organizacij OPK. [The conceptual model of monitoring of workers and specialists

with secondary professional education training for defense industry's organizations]. *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami. [Management of Economic Systems]*. 2014. № 8 (68). Available at: <http://www.uecs.ru/uecs68-682014/item/3014-2014-08-15-08-53-21>. (In Russian)

5. Kolegova E. D., Mavrina I. N., Mokronosov A. G., Fedorov V. A., Hamaturov F. T. Podgotovka rabochih kadrov dlja innovacionnoj jekonomiki: problemy i puti reshenija. [Skills development for the innovation economy: problems and solutions]. *Voprosy upravlenija. [Management Questions]*. 2012. № 2. Available at: <http://vestnik.uapa.ru/ru/issue/2012/02/10/>. (In Russian)

6. Kuzmina (Golovko-Garshina) N. V. Predmet akmeologii. [Akmeology subject]. St.-Petersburg: Publishing House Politehnika. [Polyequipment]. 2002. (In Russian)

7. Lyzhin A. I. Innovacionnye sredstva povyshenija kompetentnosti rabochego personala mashinostroitel'nyh proizvodstv. [Innovative means of increase of competence of the working personnel of machine-building productions]. *Regional'noe obrazovanie i rynek truda. [Regional Education and Labor Market]*. 2014. № 1 (5). P. 18. (In Russian)

8. Potehina N. V. Rol' chelovecheskogo kapitala v jekonomicheskom roste. [The role of the human capital in economic growth]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. [Bulletin of Tomsk State University]*. 2007. № 295. P. 207–209. (In Russian)

9. Romantsev G. M., Fedorov V. A., Osipova I. V., Tarasjuk O. V. Urovnevoe pro-fessional'no-pedagogicheskoe obrazovanie: teoretiko-metodologicheskie osnovy standartizacii. [Level professional pedagogical education: theoretical and methodological bases of standardization]. Yekaterinburg: Rossijskij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet. [Russian State Vocational Pedagogical University]. 2011. (In Russian)

10. Sagdeeva L. S. Upravlenie kachestvom chelovecheskogo kapitala v uslovijah innovacionnogo razvitija regiona. [Quality management of human capital in terms of innovative development of the region]. *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami. [Management of Economic Systems]*. 2012. № 3 (39). Available at: <http://www.uecs.ru/uecs-39-392012/item/1151-2012-03-20-05-58-23>. (In Russian)

11. Sidorov S. V. Teoreticheskaja pedagogika. [Theoretical Pedagogy]. 2013. Available at: http://si-sv.com/Posobiya/teor-pedag/Tema_3.htm. (In Russian)

12. Slastenin V. A., Isaev I. F., Shijanov E. N. Pedagogika. [Pedagogy]. Moscow: Publishing House Akademija. [Academy]. 2002. (In Russian)

13. Tkachenko E. V. Problemy podgotovki rabochih kadrov v RF. [The personnel training problems in the Russian Federation]. *Pedagogika. [Pedagogics]*. № 6. 2014. P. 21–31. (In Russian)

14. Shtepa M. V. Ocenka tehničeskogo razvitija predpriyatij v uslovijah konkurencii. [Assessment of technical development of the enterprises in the conditions of the competition]. *Rossijskoe predprinimatel'stvo. [Russian Business]*. 2013. № 5 (227). P. 33–40. (In Russian)

15. Shepel' V. M. Nastol'naja kniga biznesmena i menedzhera. [Reference book of the businessman and manager]. Moscow: Publishing House Finansy i statistika. [Finance and Statistics]. 1992. (In Russian)

16. Site Sverdlovskogo oblastnogo televidenija. [Web-site of Sverdlovsk regional television]. Available at: http://www.obltv.ru/news/society/itogi_nedeli_pramaja_linija_s_vladimirom_putinyim-2015/. (In Russian)

17. Strategija razvitija sistemy podgotovki rabochih kadrov i formirovanija prikladnyh kvalifikacij v Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda. [Strategy of development of system of preparation of personnel and formation of applied qualifications in the Russian Federation for the period till 2020]. Available at: http://edu.inesnet.ru/wp-content/uploads/2013/11/strategy_06.pdf. (In Russian)

18. Strategija innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda. [Strategy of innovative development of the Russian Federation for the period till 2020]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902317973>. (In Russian)

19. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 aprelja 2014 g. № 328 «Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Razvitie promyshlennosti i povyshenie ee konkurentosposobnosti». [The resolution of the Government of the Russian Federation, d.d. 15 April, 2014 № 328 «About the statement of a state program of the Russian Federation “Development of the industry and increase of its competitiveness”]. Available at: <http://base.garant.ru/70643464/#ixzz3bzAunwbo>. (In Russian)

20. Federal'nyj gosudarstvennyj standart vysshego professional'nogo obrazovanija po napravleniju podgotovki 44.03.04 «Professional'noe obuchenie (po otrasljam)». [Federal State Standard of Higher Education in the direction of preparation 44.03.04 «A vocational education (on branches)»]. Proekt. [Project]. Available at: <http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAB&url=http%3A%2F%2Frsue.ru%2Fdoc%2Fstandart%2Ffgosvo3%2Fproekt%2F440304.doc&ei=tgqJVbbtLoLWU7rJgPgB&usg=AFQjCNGnb6w8k2vd4YOiJbHV2Qq0godmLQ&bvm=bv.96339352, d.d.24>. (In Russian)

21. Federal'nyj gosudarstvennyj standart srednego professional'nogo obrazovanija po special'nosti 44.02.06 «Professional'noe obuchenie (po otrasljam)». [Federal State Standard of Secondary Professional Education in the specialty 44.02.06 «A vocational education (on branches)»]. Available at: <http://www.osu.ru/docs/fgos/spo/44.02.06.pdf>. (In Russian)

22. Professional'nyj standart «Prepodavatel' (pedagogicheskaja dejatel'nost' v professional'nom obrazovanii, dopolnitel'nom professional'nom obrazovanii, dopolnitel'nom obrazovanii)». [Professional Standard «The Teacher (Pedagogical Activity in Professional Education, Additional Professional Education, Additional Education)»]. Proekt. [Project]. Available at: http://umo.sportedu.ru/sites/umo.sportedu.ru/files/profstprep_1.pdf. (In Russian)

23. Federal'nyj gosudarstvennyj standart vysshego obrazovanija. [Federal State Standard of the Higher Education]. Napravlenie podgotovki 38.03.02. «Management». [Direction of preparation 38.03.02. «Management»]. Available at: http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.osu.ru%2Fdocs%2Ffgos%2Fproekt%2Fbak_38.03.02.doc&ei=YpKKVcqHCcjfywPdk7iAAQ&usg=AFQjCNFweHqktM9IBfxyTRm4guolBzAzWA&bvm=bv.96339352, d.b.GQ. (In Russian)

24. Metodicheskie rekomendacii po voprosam setevogo vzaimodejstviya obrazo-vatel'nyh uchrezhdenij professional'nogo obrazovaniya v oblasti podgotovki rabochih kadrov i specialistov tehnicheckoj napravlenosti (urovnja SPO). [Methodical recommendations about questions of network interaction of educational institutions of professional education in the field of preparation of personnel and experts of a technical orientation level]. Available at: http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=OCCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fbakalavr.ntf.ru%2FDswMedia%2Fversiya2_rekomendacii_posetevomu_vzaimodeyst.doc&ei=QxiNVcupNIqxUenekMgK&usg=AFQjCNELMRj_n5UyXrt8sw319OHT1inAXQ&bvm=bv.96782255,d.d24&cad=rjt. (In Russian)

25. Becker G. Human Capital. N. Y., 1964. (Translated from English)

26. Dominik E. Froehlich, Simon A. J. Beausaert, Mien S. R. Segers. Great Expectations: The Relationship Between Future Time Perspective, Learning from Others, and Employability. *Vocations and Learning*. 2015. P. 214–227. (Translated from English)

27. Joseph Kessels, Kitty Kwakman. Interface: establishing knowledge networks between higher vocational education and businesses. *Higher Education*. 2007. P. 659–703. (Translated from English)

28. Külliki Tafel-Viia, Krista Loogma, Silja Lassur, Anne Roosipõld. Networks as Agents of Innovation: Teacher Networking in the Context of Vocational and Professional Higher Education Reforms. *Vocations and Learning*. 2012. P. 175–193. (Translated from English)

29. PMBOK® Guide. Fourth edition. Project Management Institute, Inc. 2008. Available at: http://startupseminar.ru/_ld/0/17_301907_2D9D3_pm.pdf. (Translated from English)

30. The mass communication program in UNESCO. *Audiovisual communication review*. 1954. P. 190–207. (Translated from English)