

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ СОТРУДНИКОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Зубарев Н.В.¹, Исмагилов Ф.Р.², Гайсин М.Х.², Уразбахтин Р.Н.², Пашали Д.Ю.²

¹ Акционерное общество «Машиностроительная компания “Витязь”», Ишимбай, e-mail: vts2011@rambler.ru;

² ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», Уфа, e-mail: dipashali@mail.ru

Представлен анализ специфики реализации программ повышения квалификации сотрудников машиностроительных предприятий Республики Башкортостан – граждан старшего поколения – в рамках концепции цифровой экономики на примере программы повышения квалификации «Модернизация и цифровизация в машиностроительном производстве» филиалом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» (ФГБОУ ВО «УГАТУ») в городе Ишимбай Республики Башкортостан. Реализация программы позволяет слушателям продолжать трудовую деятельность как на прежних рабочих местах, так и на новых, в соответствии с пожеланиями сотрудников предприятия; расширить профессиональные навыки и приобрести новые компетенции; работать с новым оборудованием, технологиями, программными средствами. Для успешного освоения программы использовались эффективные обучающие технологии, такие как практико-ориентированная лекция, деловая игра, визуализация, кейс-технологии, графическое представление материала, рефлексия. Спецификой программы являются андрагогический подход и реализация основных принципов, таких как совместная деятельность преподавателя и обучающегося; использование положительного жизненного опыта; индивидуальный подход; корректировка устаревшего опыта и личностных установок; развитие обучающегося; системность обучения; востребованность результатов обучения. Мультикомпетенции, полученные при реализации программы, расширяют и углубляют сферу трудовой деятельности персонала, позволяют быстро адаптироваться к изменениям в профессиональной сфере организационного и технологического характера.

Ключевые слова: программа, повышение квалификации, старшее поколение, машиностроение, предприятие, цифровизация, модернизация.

THE EXPERIENCE OF CONTINUING EDUCATION PROGRAMS FOR INCREASING SENIOR GENERATION QUALIFICATIONS OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES EMPLOYEES IN THE DIGITAL ECONOMY IMPLEMENTATION

Zubarev N.V.¹, Ismagilov F.R.², Gaysin M.Kh.², Urazbakhtin R.N.², Pashali D.Yu.²

¹ Joint Stock Company «Engineering Company» Vityaz» Ishimbay, e-mail: vts2011@rambler.ru;

² FSBEI HE «Ufa State Aviation Technical University», Ufa, e-mail: dipashali@mail.ru

The analysis of continuing education programs implementation specifics for employees of the Bashkortostan Republic engineering enterprises - senior citizens, as a part of the digital economy concept implementation, by the example of the education program «Modernization and Digitalization in Engineering Production» conducted by the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa State Aviation Technical University» (FSBEI HE «USATU») in the Ishimbay city of Bashkortostan Republic. The program implementation allows students to continue working both at their former workplaces and at new workplaces in accordance with the enterprise employees' wishes; to expand professional skills and acquire new competencies; to work with new equipment, technologies, software. For the program successful development the effective teaching technologies were used, such as a practice-oriented lecture, business game, visualization, case technologies, graphic presentation of material, reflection. The specifics of the program is the andragogical approach and the implementation of the basic principles: the joint activities of the teacher and student; use of positive life experience; individual approach; adjustments to outdated experience and personal attitudes; learner development; systematic training; relevance of learning outcomes. The multi-competencies obtained, including during the implementation of the program, expand and deepen the scope of staff work, and allow you to quickly adapt to changes in the professional sphere of an organizational and technological nature.

Keywords: program, continuing education, senior generation, mechanical engineering, enterprise, digitalization, modernization.

Внедрение цифровизации повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет. В рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» к 2024 г. планируется создать устойчивую и безопасную инфраструктуру высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных при обеспечении информационной безопасности; подготовить высококвалифицированные кадры для цифровой экономики; создать сквозные технологии цифровизации (преимущественно на основе российских разработок); преобразовать промышленность посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений и т.д. Таким образом, цифровизация производства является приоритетным трендом как самого производства, так и экономики в целом, и большинство предприятий переходят на цифровое производство [1].

Однако в условиях современной государственной политики развития промышленности России главным препятствием к ее динамичному развитию, а также к повышению инвестиционной привлекательности регионов оказался недостаток квалифицированных инженерных кадров [2, 3]. В связи с этим реализация программ дополнительного профессионального образования, позволяющих приобрести необходимые высокотехнологичные компетенции, является актуальной.

Целью статьи является анализ специфики реализации программ повышения квалификации сотрудников машиностроительных предприятий Республики Башкортостан (РБ) – граждан старшего поколения – на примере реализации образовательной программы повышения квалификации «Модернизация и цифровизация в машиностроительном производстве» (далее – программа).

Материал и методы исследования. Проведен анализ специфики реализации программ повышения квалификации сотрудников машиностроительных предприятий. В программе использовались эффективные обучающие технологии: практико-ориентированная лекция, деловая игра, визуализация, кейс-технологии, графическое представление материала, рефлексия, а также применялись стандартные методы обучения с отрывом от производства, электронное обучение, технологии дистанционного обучения с помощью электронно-образовательных ресурсов. Для получения обратной связи и коррекции заданий в соответствии с особенностями и запросами предприятия были использованы интерактивные технологии.

Главными особенностями программы стали: применение принципа «погружения» в реальную среду, а также формирование групп, в которых обучались слушатели разной профессиональной сферы и разных должностей. Основная специфика программы заключалась в андрагогическом подходе.

Результаты исследования и их обсуждение. Принцип *Long Life Learning* заключается в том, что потребность в образовании возникает у всех субъектов рынка труда: работника, работодателя, государства [4]. С позиции философско-педагогической концепции непрерывное образование характеризуется признаком усвоения человеком социокультурного опыта всеми доступными ему способами, и человек считается субъектом собственной образовательной деятельности, вступая во взаимодействие с теми, кто сопровождает его образование [5, 6].

Для проведения опережающего обучения сотрудников высокотехнологичных производств требуется обеспечить симбиоз теоретической, научной составляющей обучения (профессорско-преподавательский состав вузов) с практической составляющей, в качестве которой применяются современные, прорывные технологии, которые уже внедрены или только планируются к внедрению в производство.

Программа проводилась в рамках регионального проекта «Реализация программы системной поддержки и повышения качества жизни граждан старшего поколения “Старшее поколение”». К старшему поколению относятся люди предпенсионного возраста в течение пяти лет до наступления возраста, дающего право на страховую пенсию по старости, работающие или обратившиеся в службу занятости. Повышение квалификации по программе проводилось при содействии органов службы занятости населения в течение трех месяцев.

Специфика реализации программы повышения квалификации сотрудников машиностроительных предприятий – граждан старшего поколения – прежде всего заключается в личностных особенностях обучающихся; в технологиях реализации программы учитываются основные принципы андрагогики [7, 8].

В последние три года руководство промышленных предприятий Республики Башкортостан заинтересовано в профессиональной подготовке своих сотрудников на базе вуза с целью получения квалифицированных кадров.

В результате реализации образовательных проектов федеральной инновационной площадки, выполнения научно-технических договоров с предприятиями России и РБ были выявлены образовательные потребности предприятий.

Акционерное общество «Машиностроительная компания “Витязь”» стало одним из заказчиков образовательных услуг. Эта организация выпускает продукцию, практически не имеющую аналогов. Компания – мировой лидер по производству наземных транспортных средств высокой проходимости. Для расширения рынка продукции (предприятие планирует производство наземных транспортных средств для условий Арктики и Антарктики) необходимо осваивать новые компетенции, технологии в области цифровизации и

организации производства. В связи с этим для кроссфункциональной группы слушателей была разработана программа, отвечающая этим требованиям.

Согласно исследованиям специалистов в области андрагогики старшее поколение слушателей программы повышения квалификации отличается такими основополагающими личностными особенностями, как наличие социального, профессионального, бытового опыта; желание реализовать приобретенные компетенции в профессиональной сфере; желание самореализоваться [9–11]; стремление к достижению целей, профессиональному росту, повышению собственной эффективности; осознание своих жизненных и конкретных целей обучения и путей их реализации; наличие базового (в основном технического) образования, дающего навыки решения нестандартных задач [12–14].

К отрицательным моментам можно отнести следующие [7]: снижение продуктивности процессов восприятия, запоминания, мышления (поэтому особое значение имеют методология, методы и способы обучения); наличие индивидуальных устоявшихся ментальных моделей, которые входят в противоречие с общими (корпоративными) целями и требованиями предприятия, что обуславливает трудности в обучении, когда необходимо не только дать и привить новое, но и по возможности удалить старое, изжившее себя.

В процессе обучения ведущую роль играл не преподаватель, а слушатель программы. Такая смена приоритетности методов обучения требует наличия у преподавателей как фундаментальных знаний, так и опыта работы на машиностроительном производстве и решения практических технических задач. При этом задачей обучающего является оказать помощь обучающемуся: выявить, систематизировать, формализовать личный опыт, скорректировать и пополнить его знания. Программа обучения разрабатывалась с учетом образовательных запросов предприятия и обучающихся. Обучение проводилось с учетом возрастных особенностей, мотивации, опыта. Программа состоит из базовых и специальных модулей дисциплин, что позволяет корректировать обучение в зависимости от потребностей слушателей, а также формировать мультикомпетенции.

При формировании программы были учтены перечисленные особенности и разработаны пять модулей, содержащих материал по смежным областям знаний: «Современные модели и концепции образа цифрового предприятия и цифровая трансформация предприятия»; «Перспективные технологии модернизации и цифровизации производства»; «Определение текущей готовности предприятия к цифровизации на уровне процессов и программной среды»; «Применение интеллектуальных информационно-измерительных систем и инфокоммуникационных технологий в автоматизированных системах управления технологическими процессами на машиностроительном предприятии»; «Управление проектами при реализации концепции цифрового предприятия».

В программе рассмотрены: общие вопросы концепции программы «Цифровая экономика РФ» и ее нормативно-правовые основы; этапы реализации федерального проекта «Цифровая промышленность» и цифровой трансформации машиностроительного предприятия; дорожная карта перехода к цифровому предприятию и этапы развития, такие как информатизация, связанность, наглядность, проницаемость, предсказуемость/прогнозируемость, самокоррекция (самонастройка и адаптация к изменениям); подходы и технологии перехода к цифровому предприятию; изменения в системе управления производством; реализация концепции образа цифрового предприятия на примере немецкой модели Индустрия 4.0; практическое применение цифровых технологий; вопросы ИТ-архитектуры промышленного предприятия в условиях диджитализации и цифровой трансформации машиностроительного предприятия и управление жизненным циклом изделия; формирование инновационной культуры; формирование новых компетенций и изменение роли персонала на цифровом предприятии; вопросы практики использования ИТ-инструментов и технологии *human-machine interface* дизайна в проектном управлении; концепция цифрового маркетинга проекта; оценка перспектив и угроз цифровизации проектного менеджмента; определение структуры и ролей вовлеченных в цифровой проект стейкхолдеров; методология проекта (быстрый отказ от неуспешного продукта; развитие кроссфункционального взаимодействия; рекомендации по успешному внедрению и анализ ошибок); даны практические рекомендации по оценке цифровой зрелости предприятия.

Проведена отработка практических навыков применения перспективных технологий модернизации и цифровизации производства, к которым прежде всего относятся: Интернет вещей в машиностроении; повышение надежности работы оборудования с использованием предиктивной аналитики; генетические алгоритмы при оптимальном проектировании оборудования и прогнозировании его технического состояния; автоматизированное проектирование оборудования; автоматизированные информационно-измерительные системы контроля и учета энергоресурсов и т.д.

Для успешного освоения программы использовались эффективные обучающие технологии, такие как практико-ориентированная лекция, деловая игра, визуализация, кейс-технологии, графическое представление материала, рефлексия. Применение принципа «погружения» в реальную среду позволило слушателям отработать приобретенные знания и умения в рамках решения производственных проблем предприятия. Обратная связь и коррекция заданий в соответствии с особенностями и запросами предприятия осуществлялись с помощью интерактивных технологий.

Формирование учебных групп, в которых обучались слушатели разной профессиональной сферы и разных должностей, также стало особенностью программы, так как это позволило выявить мнения и взгляды на решение проблем и в итоге найти наиболее подходящий вариант.

При реализации программы использовались стандартные методы обучения с отрывом от производства и дистанционные технологии: электронное обучение; технологии дистанционного обучения. Дистанционное обучение осуществлялось с помощью электронно-образовательных ресурсов, которые размещались в корпоративной сети предприятия.

Применение электронного обучения имеет как положительные стороны (не важны: удаленность обучающегося и преподавателя, количество слушателей; экономичность), так и отрицательные стороны (недостаток обратной связи, затрудненность взаимодействия с аудиторией и контроля процесса обучения). Поэтому необходимо, чтобы обучение сопровождалось применением технических средств и специфических навыков для более эффективного взаимодействия с обучающимися (например, интерактивная работа, т.е. голосовое сопровождение, видеоматериалы) [14].

Особенностями программы повышения квалификации являются андрагогический подход и реализация основных принципов [10].

Перед реализацией программы была проведена предварительная подготовка обучающего материала, разработаны электронные образовательные ресурсы, рабочие тетради, что позволило обеспечить взрослому слушателю возможность:

- неторопливо, комфортно знакомиться с учебными материалами;
- запоминать понятия, термины, осмысливать процессы и технологии их выполнения и реализовать принцип приоритетности самостоятельного обучения [15].

Реализация принципа совместной деятельности преподавателя и обучающегося осуществлялась за счет выявления производственных потребностей предприятия и потребностей обучающихся (беседа, интервьюирование); привлечения специалистов предприятия для проведения консультаций при подготовке итоговых аттестационных работ. При проведении занятий выявлялись мнения обучающегося, группы обучающихся и специалиста производства, курирующего реализацию программы.

Принцип использования положительного жизненного опыта (профессионального, социального) в качестве базы обучения был осуществлен применением активных методов обучения, активизирующих творческую работу обучающихся. Для проведения очных занятий обучающихся старшего поколения использовались активные методы обучения, такие как презентации, кейсы, дискуссии в малых группах, деловые игры.

Принцип индивидуального подхода к обучению был реализован за счет организации индивидуальной работы со слушателями: составления социально-психологического портрета перед проведением программы путем анкетирования слушателей; консультирования при написании курсовых работ по каждому модулю программы и итоговой аттестационной работы; заключительного анкетирования и тестирования слушателей. Индивидуальная работа заключалась в диалоге обучающегося, преподавателя и специалиста предприятия как в личном взаимодействии, так и с использованием информационных технологий (Интернета, электронной почты, *Skype* и др.).

При участии старшего поколения во внедрении цифровизации на предприятии неизбежно применение принципа корректировки устаревшего опыта и личностных установок, поскольку они препятствуют освоению новых знаний. Профессиональный и социальный опыт старшего поколения может вступать в противоречие с корпоративными целями предприятия. Многолетний педагогический опыт преподавателей вуза способствовал формированию новой точки зрения и раскрытию новых перспектив – как в быту, так и на рабочем месте, что также помогало развитию обучающегося.

Перед планированием и организацией обучения был проведен анализ деятельности предприятия, что позволило сформулировать цели и задачи программы. Специалистами предприятия был отмечен принцип востребованности результатов обучения и намечены перспективы более углубленного изучения технологий цифровизации на предприятии.

Также реализован принцип системности обучения, заключающийся в соответствии целей и содержания обучения его формам, методам и средствам, а также в оценке его результатов. Актуализация результатов обучения обеспечивается системностью, индивидуальным подходом, практической востребованностью результатов обучения, использованием наработанного опыта [15].

При реализации программы было создано сообщество, включающее ведущих специалистов машиностроительного предприятия, преподавателей филиала в городе Ишимбай и профессорско-преподавательский состав четырех ведущих кафедр ФГБОУ ВО «УГАТУ»: электромеханики, информационно-измерительных технологий, электроники и биомедицинских технологий, экономики предпринимательства. Такой комплексный подход к реализации программы обеспечивает ряд функциональных возможностей: оперативно создавать информационно-образовательные ресурсы комплексного (мультидисциплинарного) характера; повышать эффективность образовательных технологий, учебно-методических материалов; обеспечить поддержку обучаемых; организовать обсуждение производственных проблем.

Выводы. Представлен анализ специфики реализации программ повышения квалификации сотрудников машиностроительных предприятий Республики Башкортостан – граждан старшего поколения – в рамках реализации концепции цифровой экономики на примере программы повышения квалификации «Модернизация и цифровизация в машиностроительном производстве». Реализация программы позволяет слушателям продолжать трудовую деятельность как на прежних рабочих местах, так и на новых, в соответствии с пожеланиями сотрудников предприятия; расширить профессиональные навыки и приобрести новые компетенции; работать с новым оборудованием, технологиями, программными средствами.

Спецификой программы являются андрагогический подход и реализация основных принципов, таких как совместная деятельность преподавателя и обучающегося; использование положительного жизненного опыта; индивидуальный подход; корректировка устаревшего опыта и личностных установок; развитие обучающегося; системность обучения; востребованность результатов обучения.

Мультикомпетенции, полученные при реализации программы, расширяют и углубляют сферу трудовой деятельности персонала, позволяют быстро адаптироваться к изменениям в профессиональной сфере организационного и технологического характера.

Список литературы

1. Положихина М.А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен // Экономические и социальные проблемы России. 2018. №1 (38). С. 8-38.
2. Проект Приказа Минтруда России "Об утверждении уровней квалификации в целях подготовки профессиональных стандартов" (по состоянию на 14.02.2013) (подготовлен Минтрудом России) (Приказ подписан 12.04.2013 N 148н) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PNPA&n=971#07293073612838337> (дата обращения 14.10.2019).
3. Глазьев С.Ю. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов // Вопросы экономики. 2009. № 3. URL: <http://spkurdyumov.ru/economy/mirovoj-ekonomicheskij-krizis/> (дата обращения 14.10.2019).
4. Цалко Т. В. Маркетинговые аспекты взаимодействия субъектов рынка образовательных услуг // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 1. С.13–17.
5. Божко Н.М. Образование взрослых: цели и ценности. СПб.: ИОВ РАО, 2002. 187 с.

6. Вершиловский С.Г. Взрослый как субъект образования // Педагогика. 2003. № 8. С.3–8.
7. Дресвянников В.А. Андрогики: принципы практического обучения взрослых [Электронный ресурс]. URL: <http://www.elitarium.ru/obuchenie-princip-znanija-opyt-celi-potrebnosti-razvitie-andragogika-sposobnosti/> (дата обращения 12.08.2019).
8. Чернявская А.Г. Андрагика: практическое пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 197 с.
9. Ревин И.А., Червонная И.В. Опыт реализации программ повышения квалификации преподавателей ВУЗа // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2016. Т.8. № 3 С.112–116.
10. Змеев С.И. Андрогики: основы теории, истории и технологии обучения взрослых. М.: ПЕР СЭ. 2007. 272 с.
11. Котлярова И.О., Сериков С.Г. Дополнительное образование через всю жизнь: развитие личных ресурсов человека: монография. Челябинск: Изд-во «Уральская академия». 2012. 188 с.
12. Вербицкая Н.О. Образование взрослых на основе их жизненного (витагенного опыта) // Педагогика. 2002. № 6. С.14–19.
13. Пашали Д.Ю., Воронина А.Н., Юшкова О.А. Проблема формирования способности решения нестандартных задач у студентов технических вузов // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2013. № 6 (122) Том 2. С.135–141.
14. Ревин И.А., Червонная И.В. Опыт реализации программ повышения квалификации преподавателей вуза // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2016. Т. 8. № 3. С. 112–116.
15. Грейлих Н.Л. Развитие информационных компетенций педагогов общего образования: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2010. 171 с.