

5. ГОСТ Р 56020–2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2015-03-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 20 с.

6. ГОСТ Р 56407–2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2015-06-02 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 17 с.

7. ГОСТ Р 56906–2015. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S) : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2016-10-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 14 с.

8. Полянчикова, М. Ю. Применение активных методов обучения в высшем профессиональном образовании / М. Ю. Полянчикова // Инновационные информационные технологии : материалы международной научно-практической конференции, Прага, 22–26 апреля 2013 г. В 4 т. Т. 2. – Москва : МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013. – С. 87–88.

9. Селезнева, А. В. Анализ существующих потерь в процессе обучения в вузе в соответствии с концепцией бережливого производства / А. В. Селезнева, А. А. Кочнева // Master's Journal. – 2014. – № 2. – С. 104–109.

10. Шешукова, С. Д. Повышение качества образования через реализацию проекта «бережливый вуз». Опыт применения симуляционных технологий в обучении применения инструментов бережливого производства в медицинской практике/ С. Д. Шешукова, Л. М. Железнов, С. П. Ашихмин // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. VI. № 4 (24). – С. 74–79.

УДК 377/378.011.33:621.791

**Л. Т. Плаксина, А. В. Глухих**

**L. T. Plaksina, A. V. Glukhikh**

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

*Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg*

*plt2006@yandex.ru, 2104\_@mail.ru*

**ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGY  
IN THE PREPARATION OF INDUSTRIAL WORKERS**

*Аннотация. В статье приведены значение и возможности применения цифровых технологий при подготовке и переподготовке рабочих в условиях промышленного предприятия.*

**Abstract.** *The article presents the significance and possibilities of using digital techniques in the training and retraining of workers in an industrial enterprise.*

**Ключевые слова:** *цифровые технологии; образовательный процесс; компетенции; концепция развития единой информационной образовательной среды.*

**Keywords:** *digital technologies; educational process; competence; concept of development of a unified information educational environment.*

В соответствии с Концепцией развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации «...недостаточное развитие информационной коммуникативной среды, включая аспекты общего образования и профессионального обучения, приводит к тому, что выпускники не получают достаточной подготовки для работы в современных условиях производства и становятся невостребованными на рынке труда. Предприятия вынуждены сразу же приступать к переобучению таких «специалистов». Изменение сути профессионального образования, переход к применению и обслуживанию высокотехнологического оборудования, роботизированного производства, активного применения компьютерного моделирования и симулирования требует новых подходов к информационной образовательной среде профессионального обучения и профессиональной подготовки». Таким образом, современному производству необходимы сотрудники для работы на высокотехнологичном оборудовании, его обслуживании, ремонте и технологическом сопровождении [1], в связи с чем для подготовки и переподготовки работников для работы с высокотехнологичным оборудованием необходимо использовать современные средства электронного обучения и разрабатывать соответствующие модели образовательных программ профессиональной подготовки и переподготовки.

Одним из наиболее эффективных путей преодоления объективно существующей проблемы разрыва между качеством практической подготовки рабочих кадров технической направленности и потребностями потенциальных работодателей является интеграция образовательных организаций и крупных промышленных компаний. Особо в этом смысле хотелось бы обратить внимание на выбор темы, разработку и реализацию выпускных квалификационных работ (далее – ВКР) магистрантов существующего профессионально-педагогического образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) магистерской программы «Инженерная педагогика» модуля «Технология сварочного производства» [2]. Выпускные квалификационные работы всех магистрантов, реализуемые в настоящий момент, связаны с применением мультимедийных технологий и прикладных информационных программ в процессе обучения в корпоративных учебных центрах и образовательных организациях ВО, СПО и ДПО [3].

В соответствии с выше указанным в настоящее время реализуется работа «Организационно-педагогические условия подготовки рабочих кадров с применением мультимедийных технологий» (авторы данной статьи – руководитель магистерской диссертации и магистрант соответственно). Применение цифровых технологий для подготовки и переподготовки рабочих на предприятии обеспечивает более качественное и информативное ведение процесса обучения, отвечающее требованиям современного образования. Использование цифровых технологий в обучении открывает новые возможности и методы передачи распространения знаний, и на их основе – формирование необходимых компетенций обучающихся [4].

Несомненными преимуществами применения цифровых технологий являются следующие: индивидуализация и дифференцирование обучения; повышение мотивации; возрастание активности обучаемых; повышение эффективности процесса обучения; расширение источников получения знаний в процессе обучения и их наглядность; усиление межпредметных связей благодаря использованию компьютерных моделей.

Таким образом, цифровые технологии в обучении – это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией. Основными функциями применяемых цифровых технологий в учебном процессе являются: информационно-справочная; наглядная демонстрация материала; индивидуализация и дифференциация процесса обучения; оптимизация учебного процесса; контролирующая; диагностирующая; моделирующая; автоматизация процессов управления учебной деятельностью.

Для подготовки и переподготовки работников на промышленном предприятии наибольший интерес вызывает применение следующих цифровых технологий:

- видеоуроки – обучающиеся смотрят видео (от 5 до 15 минут), по видео дается теория (новый материал, новая лексика по теме и др.), а затем приводятся примеры, даются элементарные задания, направленные на контроль усвоения увиденного и услышанного материала; такая подача материала способствует повышению эффективности усвоения материала;

- учебные фильмы (во время обучения не всегда и не все можно описать словами и показать на плакате); также с помощью учебных фильмов обучающимся дается информация в нужной для преподавателя последовательности с акцентом на наиболее значимые вопросы темы и предмета; с помощью видеофильмов демонстрируются различные процессы, что особенно актуально, так как наглядность облегчает восприятие сложного материала

(или быстротекущих процессов – сварки, в частности) и значительно повышает эффективность процесса обучения;

- виртуальные лаборатории, с помощью которых происходит имитационное выполнение лабораторных работ, моделирование физических процессов, происходит наглядная демонстрация принципов работы устройств, оборудования и приспособлений, отработка навыков управления различным оборудованием. Эффективность виртуальной лаборатории заключается в следующем: возможность наблюдения процессов, трудноразличимых в реальных условиях без применения дополнительной техники, возможность проникновения в тонкости процессов и наблюдения происходящего в другом масштабе времени, что очень актуально для процессов, протекающих за доли секунды или напротив, длящихся в течение нескольких лет. И, конечно, обязательным является обучение навыкам техники безопасности, что особенно важно в условиях реального промышленного предприятия.

Магистрант, соавтор данной статьи, является сотрудником АО «Энергоремонт Плюс» Пермского филиала Свердловского отделения, российской компании, работающей в сфере электроэнергетики и теплоснабжения и выполняющей комплекс инжиниринговых и сервисных (ремонтных) работ для поддержания работоспособности электротехнического, теплосетевого оборудования в целях обеспечения бесперебойного энергоснабжения, обеспечения безопасности энергетических объектов, жизнеобеспечения организаций и населения электрической и тепловой энергией. В настоящий момент профессиональная подготовка работников с применением цифровых технологий на данном предприятии находится на очень низком уровне. Для эффективного использования цифровых технологий в обучении необходимы разнообразные программные средства – например, такие, как обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам, инструменты компьютерного тестирования, цифровые справочники, энциклопедии и словари, учебные пособия и учебники.

Поэтому для решения существующей проблемы и качественного обучения рабочих необходимо спроектировать модульный подход профессиональной подготовки, который будет соответствовать запросам предприятия (производственным технологиям и оборудованию) [3]. Разработанные модульные цифровые образовательные технологии должны быть ориентированы, прежде всего, на личность обучающихся, так как это является эффективным подходом обучения рабочих на предприятии [5].

Для формирования образовательной среды и содержания профессиональной подготовки необходимо создать методологический блок структурно-функциональной модели рабочих. Созданная образовательная среда должна

точно имитировать рабочее место, максимально приближая его к реальному производству. При закреплении многих тем эффективной технологией является использование на уроках обучающих компакт-дисков, электронных тестов, обучающих сред, мультимедийных презентаций.

Таким образом, цель исследования заключается в научном обосновании, разработке и апробации организационно-педагогических условий, обеспечивающих подготовку рабочих (сварщиков) в условиях промышленного предприятия. Профессиональная подготовка будет осуществляться в соответствии со структурно-функциональной моделью, включающей в себя целевую, методологическую, организационную, содержательную и оценочно-критериальную составляющие данной подготовки. Для реализации модели необходимо создать следующие педагогические условия:

- 1) создание образовательной среды с точной имитацией рабочих мест путем обеспечения ее максимального приближения к реальному производству;
- 2) соответствия содержания модульной программы квалификационному уровню рабочих мест, с учетом требований работодателя;
- 3) обеспечение в организации профессиональной подготовки последовательного прохождения этапов теоретического обучения и учебно-производственной практики в условиях реального производства.

В частности, в настоящее время по дисциплине «Технология контактной сварки оплавлением» разработан урок производственного обучения на тему «Настройка режимов сварки на машине контактной сварки МСО-604» с применением презентации в Power Point и видеороликом (то есть с имитацией рабочего места, реально имеющегося на промышленном предприятии).

Современные цифровые технологии обладают широкими возможностями в вопросах организации и реализации педагогических методов, форм и средств обучения. Использование цифровых технологий приводит, в первую очередь, к изменению в содержании образования, технологии обучения и отношениях между участниками образовательного процесса. Применение цифровых технологий в подготовке и переподготовке рабочих промышленного предприятия дает принципиально новые возможности: переход от обучения в классе к обучению в любом месте и в любое время; проектирование индивидуального образовательного процесса с удовлетворением образовательных потребностей личности обучающегося; осуществление процесса обучения с большей насыщенностью информацией и отвечающим современным требованиям. Цифровые технологии в совокупности с правильно подобранными технологиями обучения создают необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения.

### *Список литературы*

1. Долгодворова, Н. И. Опыт применения информационно-коммуникационных технологий в учреждениях среднего профессионального образования / Н. И. Долгодворова, Л. Т. Плаксина // *Global Science and Innovations: Central Asia*. – 2019. – № 2(3). – С. 45–46.
2. Плаксина, Л. Т. Особенности подготовки магистров в профессионально-педагогическом университете / Л. Т. Плаксина // *Техническое регулирование в едином экономическом пространстве : сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 3 мая 2019 г.* – Екатеринбург, 2019. – С. 214–218.
3. Плаксина, Л. Т. Модульная программа обучения с применением информационных технологий / Л. Т. Плаксина, Н. И. Климова // *Непрерывное образование: теория и практика реализации : материалы II Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 22 января 2019 г.* – Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2019. – С. 277–280.
4. Плаксина, Л. Т. Инновационные технологии как способ проектирования профессионального будущего магистров сварочного производства / Л. Т. Плаксина // *Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 24-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 23–24 апреля 2019 г.* – Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2019. – С. 378–380.
5. Плаксина, Л. Т. Применение информационно-коммуникационных технологий в учреждениях среднего профессионального образования / Л. Т. Плаксина, Н. И. Климова // *Акмеология профессионального образования : материалы 15-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 13-14 марта 2019 г.* – Екатеринбург, 2019. – С. 265–268.

УДК 377/378.016:[62:004]

**Л. Т. Плаксина, А. С. Ярошинский**

**T. L. Plaksina, A. S. Yaroshinsky**

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

*Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg*

*plt2006@yandex.ru, alexandr.yariy@mail.ru*

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ  
«СИСТЕМА ПРОЧНОСТНОГО РАСЧЕТА»  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА  
APPLICATION OF THE «STRENGTH CALCULATION SYSTEM»  
PROGRAM FOR TRAINING SPECIALISTS  
IN DIGITAL PRODUCTION**

*Аннотация. В статье рассматриваются характеристика, возможности и значение прикладной информационной программы прочностных экспресс-расчетов твердо-*