

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2021, №5, Том 9 / 2021, No 5, Vol 9 <https://mir-nauki.com/issue-5-2021.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/51PDMN521.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Минкин, А. В. Подготовка педагогических кадров по стандартам Worldskills: промышленная робототехника / А. В. Минкин // Мир науки. Педагогика и психология. — 2021. — Т. 9. — № 5. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/51PDMN521.pdf>

For citation:

Minkin A.V. Training of teaching staff according to Worldskills standards: industrial robotics. *World of Science. Pedagogy and psychology*, 9(5): 51PDMN521. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/51PDMN521.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

Минкин Александр Владимирович

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Филиал в г. Елабуга, Елабуга, Россия

Доцент кафедры «Математики и прикладной информатики»

Кандидат физико-математических наук, доцент

E-mail: avminkin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8890-8974>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=158512

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6602557065>

Подготовка педагогических кадров по стандартам Worldskills: промышленная робототехника

Аннотация. В настоящее время актуальной является проблема подготовки квалифицированных кадров, причем наиболее серьезно эта проблема стоит в образовании. Одинаково серьезно в этой ситуации следует отнестись как к подготовке педагогов, так и учащихся. И одним из подходов к решению задачи повышения квалификации может стать вовлечение участников образовательного процесса в движение WorldSkills. В статье рассматривается практический подход в подготовке педагогов по направлению: промышленная робототехника. Современный педагог обязан быть творческой и компетентностно-развитой личностью, только такой педагог способен подготовить выпускников, готовых к решению профессиональных и жизненных задач. Автором показана суть задачи программы повышения квалификации, которая заключается в подготовке педагога к сдаче демонстрационного экзамена. Такой способ позволяет на практике и в кратчайшие сроки познакомить с современными мировыми стандартами применяемые на производстве, расширить спектр использования современного программного обеспечения. Подготовка и обучение педагогов по стандартам WS, является лучшим способом демонстрации высоких мировых стандартов, к которым нужно готовить учащихся, а значит и самих педагогов, повышать уровень их профессиональных компетенций.

Мировые стандарты входят в практику производственных процессов, появляются новые технологии производства и оборудование, происходит изменение условий труда. Для того, чтобы сократить разрыв не только теоретических, но и практических знаний, необходимо менять организацию образовательного процесса. Но в первую очередь, это касается, самого педагога, который должен соответственно быть готовым принять современные инновационные методы и технологии с целью повышения своих профессиональных качеств.

Ключевые слова: WorldSkills; профессиональное мастерство; качество подготовки; профессиональные компетенции; промышленная робототехника; симуляторы; демонстрационный экзамен

Введение

Развитие современного образования неразрывно связано с развитием экономики и теми требованиями, которые она предъявляет к качеству профессиональной подготовки специалистов. Поэтому особое внимание следует уделить и подготовке педагогических кадров, повышению их уровня квалификации, знакомству с современным оборудованием и методикой работы с ним. Педагог в XXI веке должен быстро адаптироваться к изменениям, которые происходят не только в системе образования (например, массовое введение дистанционного обучения), но и прежде всего в технологиях, которые становятся более совершенны и открывают новые пути для развития творческого потенциала. Современный педагог обязан быть творческой и компетентно-развитой личностью, только такой педагог способен подготовить выпускников, готовых к решению профессиональных и жизненных задач. Такие выпускники будут обладать не только качественными знаниями, умениями и навыками, но и владеть общими и профессиональными компетенциями [1].

Реформы профессионального образования, которые проводятся в настоящее время, в системе подготовки специалистов, в первую очередь направлены на решение таких проблем, как адаптация выпускников к изменениям в обществе, использование современных технологий на производстве, подготовка и проведение анализа собственной профессиональной деятельности. Важной задачей является возвращение интереса к рабочим профессиям и к учебно-образовательной деятельности в целом. Поэтому главной целью модернизации образования должно стать формирование современного научно-образовательного пространства, ориентированного на повышение качества обучения, престижности рабочих профессий и конкурентоспособности выпускников. Как отмечено в работе [2], познавательный интерес, формируемый под влиянием родителей, педагогов, средств массовой информации, художественной и научно-популярной литературы, играет важную роль и может помочь преподавателю в повышении уровня мотивации учебной и творческой деятельности обучающихся.

Однако, следует заметить, что достижение таких целей современного образования (как развитие общих и профессиональных компетенций) можно реализовать и через участие в движении WorldSkills (WS) [3; 4]. WS — это международная некоммерческая ассоциация, целью которой является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру, популяризация рабочих профессий через проведение международных соревнований по всему миру.

В России существует WS Russia — организация, которая среди основных своих целей ставит внедрение новых стандартов рабочих профессий, совершенствование экзаменационной системы в среднем профессиональном и высшем образовании [5; 6]. Стандарты WS можно использовать для независимой оценки качества подготовки специалистов (педагогов). Рассмотрим это на примере программы повышения квалификации преподавателей по направлению «промышленная робототехника»¹.

Программа повышения квалификации называется «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом компетенции

¹ https://www.center-rpo.ru/images/files/84_%20Промышленная%20робототехника.pdf.

WorldSkills» и располагается на сайте академии WS. На сайте академии можно выбрать любую подходящую компетенцию. Для всех компетенций есть цель и задачи, которые обозначены в программе, и которые в ходе освоения программы слушатели изучат. Основная роль в программе отводится практическим занятиям, которые сопровождают все 5 модулей этой компетенции. Сама программа подготовки по направлению «промышленная робототехника» ближе всего совпадает с программой подготовки специалистов направления 15.02.02 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Анализ проводился по материалам из открытых источников информации, публикаций на сайтах образовательных организаций.

Методология

Основная задача программы повышения квалификации заключается в подготовке педагога к сдаче демонстрационного экзамена (ДЭ). Программа ДЭ по компетенции «промышленная робототехника» состоит из 5 модулей:

1. «Полуавтоматическая сварка».
2. «Фрезерная обработка».
3. «Загрузка-выгрузка станка».
4. «Работа с автоматическими линиями».
5. «Контактная сварка».

Программа ДЭ предполагает использование активных форм обучения и наряду с традиционным подходом, когда основной материал излагается педагогом, здесь используется подход, мотивирующий обучающегося к самостоятельному, и творческому освоению учебного материала [7–15].

Таким образом, для изучения уровня профессиональной подготовки, необходимо проанализировать и этапы формирования профессиональных компетенций:

- совершенствование содержания образования для подготовки к участию в ДЭ;
- внедрение новых информационных технологий в образовательный процесс;
- использование активных методов обучения.

Программа повышения квалификации в компетенции «промышленная робототехника» реализуется на базе «Московского государственного образовательного комплекса»². Обычно группа на обучение по компетенции составляет 5–6 человек. Задания, которые необходимо решить участникам на ДЭ являются более упрощенной формой заданий, которые предлагаются на чемпионате WS. Из особенностей подготовки следует отметить, что обучение может проводиться в дистанционном формате. Для этого участников знакомят с таким программным обеспечением, как SprutCAM, PowerMILL, ROBOGUIDE и KUKA.SIM PRO, а в качестве платформы для трансляции обучения выбирается Zoom, Microsoft Teams или любой другой сервис для онлайн обучения³.

² <https://mgok.mskobr.ru/#/>.

³ <https://skyteach.ru/2020/04/10/podborka-servisov-i-sajtov-dlya-distancionnogo-obucheniya-shkolnikov-vo-vremya-karantina>.

Результат

Во время обучения педагоги последовательно знакомятся с каждым модулем и изучают особенности выполнения работ по подготовке, настройке и проверке оборудования. В ситуации, когда обучение проходит онлайн, у участников нет возможности непосредственно проводить монтаж и пуско-наладку оборудования. Однако, все программные продукты позволяют проводить конфигурирование промышленного робота. Это значит, что робот может выполнять задачи по паллетированию, сварке, фрезерованию, загрузке и выгрузке в станок. В основном каждая конфигурация связана с заданием модуля ДЭ. И создание такой конфигурации может проводиться в одном прикладном пакете. Например, в Roboguide (рис. 1) педагог может создать конфигурацию робота для решения задания по модулю «полуавтоматическая сварка».

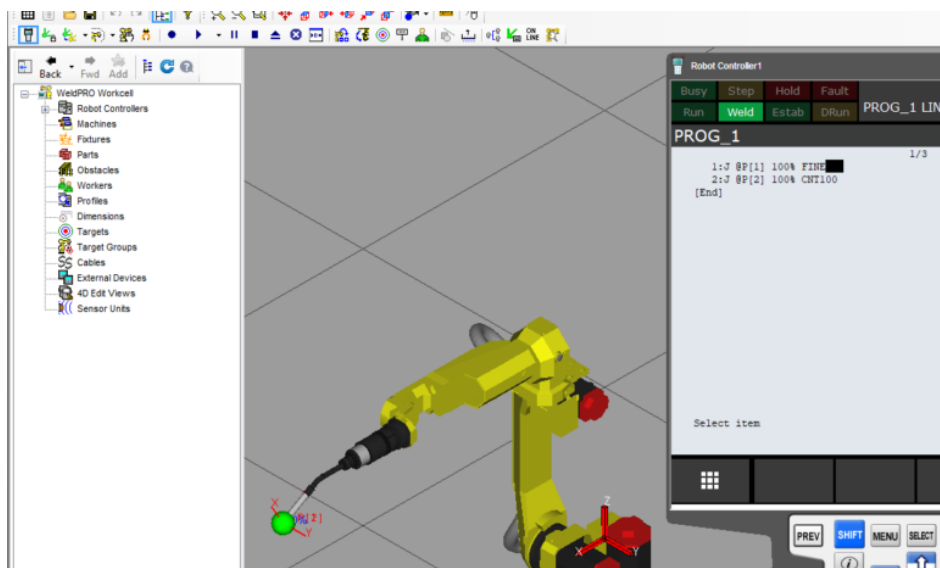


Рисунок 1. Рабочее окно программы Roboguide (рисунок автора)

Настроить точку tool center point, найти координаты базы, загрузить модели для сварки. Выполнив задание по данному модулю, можно перейти к модулю «контактная сварка». Несмотря на то, что этот модуль тоже касается сварки, от педагога требуется вновь провести переконфигурирование оборудования с повторением выше описанных шагов, т. к. основной инструмент, используемый в этом модуле имеет совершенно другие характеристики и параметры. Справедливо можно заметить, что аналогичная ситуация с оборудованием будет, если педагог использует программное обеспечение и KUKA.SIM PRO (рис. 2). Различие состоит в интерфейсе и в удобстве его использования. Точно также можно настроить и сконфигурировать робота и для выполнения заданий по модулям «загрузка-выгрузка станка» и «работа с автоматическими линиями». Т. е. данные пакеты позволяют сконфигурировать оборудование для решения заданий по четырем модулям, т. к. включают в себя все необходимые элементы. Из личного опыта, можно отметить, что настройка и работа в программе Roboguide выполняется более просто и эффективно. Возможно, в пользу этой программы следует отнести так же и тот факт, что программирование робота осуществляется с интерактивного пульта, который в точности повторяет физический пульт робота. Отметим, что для KUKA.SIM PRO такая возможность тоже существует, но требует отдельной лицензии и она не входит в стандартную поставку программного продукта, поэтому написание программы, настройка и конфигурирование оборудования на компьютере отличается от выполнения тех же операций на физическом пульте.

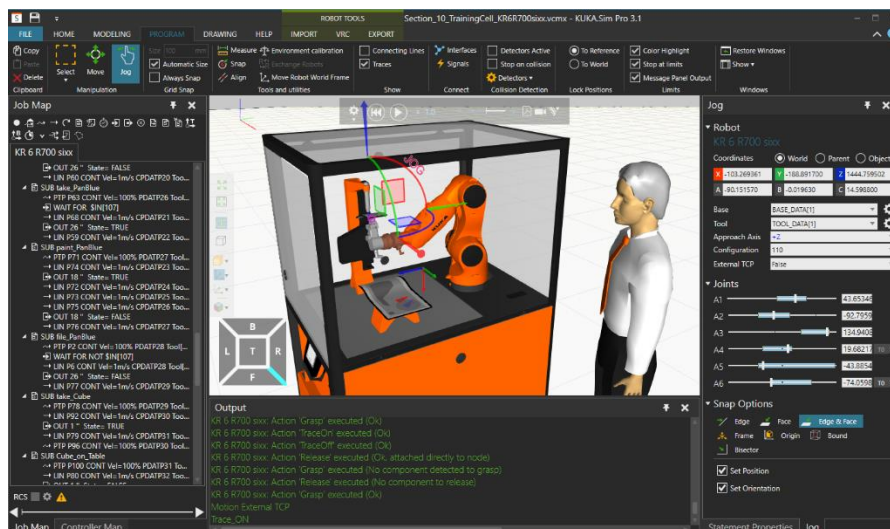


Рисунок 2. Рабочее окно программы KUKA.SIM PRO (рисунок автора)

Специфическая настройка и конфигурирование робота требуется по модулю «фрезерная обработка».

Здесь также, как и в предыдущих модулях участнику необходимо провести пуско-наладочные работы роботизированного фрезерного станка. Выпишем подробно все пункты, которые необходимо пройти при проведении пуско-наладочных работ, с кратким пояснением:

1. Выполнение монтажных работ. Участник должен установить и подключить шпиндель на фланце робота и зажать заготовку в станочных тисках.
2. Включение оборудования. Окончание монтажных работ.
3. Конфигурирование входов/выходов промышленного робота, проверка функционирования системы.
4. Ввод в эксплуатацию промышленного робота.
5. Написание тестовой программы «SpindelTest» для управления шпинделем.
6. Работа с САМ системой.
7. Запуск программы для фрезерной обработки;
8. Сохранение образа и резервной копии настроенной роботизированной ячейки.

Первоначально оборудование находится в следующем состоянии:

- Система безопасности робота полностью настроена и подключена.
- Оборудование разложено на столе поэлементно, станочные тиски закреплены на столе.
- Робот стоит в учебной ячейке, силовой и информационный кабель между контроллером робота и промышленным роботом подключены. Пульт промышленного робота также подключен.
- Робот выведен в положение для монтажа (заранее создана программа Home_mill, которая перемещает промышленного робота в начальное состояние, удобное для монтажа).
- Следующие параметры сброшены на начальные значения: дополнительные нагрузки на оси робота, данные калибровки инструментов, масса и центр тяжести

инструмента, данные калибровки системы координат пользователя, конфигурации входов/выходов робота, удалены все программы кроме «Home_mill».

- Входы/выхода промышленного робота не сконфигурированы. Сигналы от щита управления шпинделем не подключены к системе управления промышленным роботом. Названия сигналов не прописаны. Частотный преобразователь и промышленный логический контроллер сконфигурированы. Заранее написана программа перевода значения частоты вращения шпинделя «Frequency» в двоичный код.
- На ноутбуке установлена САМ система с готовым постпроцессором. 3D модель детали лежит в папке на рабочем столе.
- Вся необходимая документация (технические описания, инструкции по сборке, пневматические и электрические принципиальные схемы, фотографии) находятся в папках DataSheet и CircuitDiagrams на ноутбуке соответственно.⁴

Однако, для дистанционного формата проведения ДЭ все физические настройки не могут быть выполнены, поэтому участнику необходимо провести программную подготовку. Как видно, в этом модуле педагогу надо настроить робота для фрезерования заготовки и изготовления некоторой эталонной модели, а для этого используется специализированный программный продукт, например такой как: PowerMILL или SprutCAM (рис. 3).

Вообще использование программного обеспечения на ДЭ носит точно такой же характер, как и на чемпионате WS, т. е. он строго регламентируется и нельзя использовать любое приложение, что очевидно связано с созданием одинаковых условий выполнения задания для всех участников.

Это же относится и к «железу», спецификация оборудования четко прописана и хотя бренд производителя нигде не указан, его можно еще заранее определить и до начала экзамена, т. к. об этом сообщают или сами организаторы или участники, которые путем сопоставления из официальных источников основных производителей могут это определить.

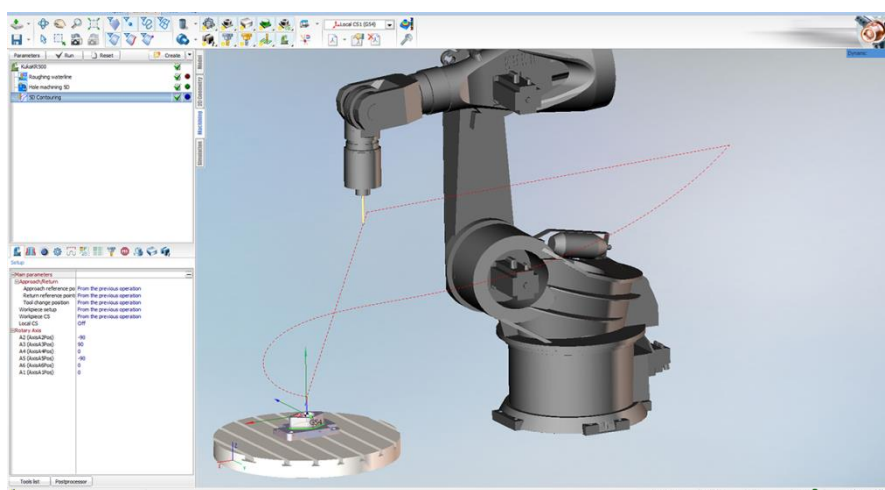


Рисунок 3. Рабочее окно программы SprutCAM (рисунок автора)

Конечно, выполнение задания ДЭ, требуют серьезной подготовки от участников, хотя бы потому, что оборудование, которое применяется для сдачи экзамена, фактически может

⁴ <http://maloohtcollege.ru/wp-content/uploads/2020/02/osnovnaja-konkursnoe-zadanie-kubok-gubernatora-1.pdf>.

превосходить имеющееся на некоторых промышленных предприятиях, поскольку при составлении списков оборудования, для экзамена подбирают наиболее современное и актуальное. Поэтому, чтобы готовить специалистов «будущего», многие профессиональные учебные заведения, обновляют свой станочно-инструментальный парк, приобретая современное специальное оборудование. Отметим, что при этом уделяют внимание бренду производителя такого оборудования. В основном такой расчет оправдан тем, что готовить к экзамену, а тем более к чемпионату на таком оборудовании будет легче, но стоимость его значительно будет превосходить аналогичное оборудование от других, менее известных, производителей. Таким образом, выбор «железа» не менее ответственный и материально весомый вопрос, как и выбор программного обеспечения, на котором необходимо проводить обучение. Все это вместе может сильно повлиять на конечную оценку на ДЭ по каждому модулю.

Напомним, что ДЭ оценивается по каждому модулю отдельно, и оценка каждого осуществляется по 10 балльной шкале (или 0–100 %). Можно уверенно отметить, что получение каждого балла, отражает множество различных аспектов, учет которых приводит к его зачислению. В оценке принимают участие, как субъективные методы и способы — эксперты на площадке, так и объективные, где оценка производится с привлечением объективных показателей в виде измеримых оценок параметров готового изделия или описанного алгоритма и процесса. Формулировка каждого аспекта отражает перечень знаний, умений и навыков, отвечающих самым высоким мировым стандартам.

В субъективной оценке задания, как уже было отмечено, принимают участие независимые эксперты, к которым обычно относят специалистов по данной компетенции, включая и представителей предприятий. Обычно список экспертов, допущенных до приема, формируется организацией на территории которой проводится сдача экзамена и в число этих экспертов не должны входить лица осуществлявшие обучение участников. Для того, чтобы сделать процесс выбора экспертов максимально удобным, для всех участников ДЭ, существует система eSim, в которой представлены сведения о всех экспертах, поэтому организация может выбрать подходящего по своей компетенции специалиста.

Отметим, что субъективная оценка эксперта проводится по 4 балльной шкале (0–3). Нуль баллов ставится, если работа выполнена на уровне ниже установленных стандартов, или участник отказался от выполнения задания. Один балл соответствует установленным стандартам. Два балла, если работа превосходит эти установленные стандарты. Три балла — это исключительная работа. Проведение ДЭ это открытое, публичное мероприятие, поэтому субъективные оценки экспертов в таком контексте становятся вполне объективны. Трудно представить ситуацию, когда эксперт сознательно будет занижать (или завышать) баллы участнику, зная, что система видеонаблюдения фиксирует происходящее. Если ДЭ проводится в оффлайн формате, то учреждения сами беспокоятся об организации «чистого» приема экзамена, устанавливая камеры видеонаблюдения и проводя его трансляцию в режиме «live». Если ДЭ экзамен проводится в онлайн режиме, то достаточно штатной камеры ноутбука или веб-камеры персонального компьютера. В этом случае камера только фиксирует факт присутствия участника на рабочем месте, но при этом взаимодействие с оборудованием можно проводить через демонстрацию экрана. Такой подход в организации приема и сдачи ДЭ был использован в период пандемии, когда оффлайн работа с оборудованием была невозможна.

Конечно, такой подход к обучению и сдаче ДЭ вызван объективной ситуацией в мире и показал как свои положительные, так отрицательные стороны. Одним из негативных моментов, для всех участников процесса обучения становится незачет их практических навыков по оценке — пуско-наладочные работы. По всем модулям, где требуется физически подключать кабели к оборудованию, все участники ДЭ получают нуль баллов. Выходом из этой ситуации может стать

пересмотр системы оценки с учетом того факта, что участникам приходится работать с готовой робототехнической ячейкой, в которой предварительные настройки производятся программным обеспечением при выборе соответствующей конфигурации, т. е. заменить, например, пуско-наладочные работы на выбор конфигурации манипулятора в программе. При этом настройка манипулятора оценивается уже согласно стандартной таблице аспектов (установка tool center point, задание координат базы, инструмента, нагрузки и т. д.).

В работе [16] было отмечено и заметное влияние психологических проблем, возникающих у обучающихся и сдающих экзамен онлайн, определяемое как слабое развитие общекультурных компетенций. Психологически многим участникам трудно подготовить себя к самостоятельному процессу освоения материала, потому что это требует не только развитых силы воли, ответственности и самоконтроля, но и навыков эффективной самоорганизации деятельности. Большинство таких сформированных навыков не имеет и поддерживать нужный темп обучения удается не всем.

Выводы

Подготовка и обучение педагогов по стандартам WS, является лучшим способом демонстрации высоких мировых стандартов, к которым нужно готовить учащихся, а значит и самих педагогов, повышать уровень их профессиональных компетенций.

Мировые стандарты входят в практику производственных процессов, появляются новые технологии производства и оборудование, происходит изменение условий труда. Для того, чтобы сократить разрыв не только теоретических, но и практических знаний, необходимо менять организацию образовательного процесса. Но в первую очередь, это касается, самого педагога, который должен соответственно быть готовым принять современные инновационные методы и технологии с целью повышения своих профессиональных качеств.

Для повышения профессионализма педагогов, можно использовать различные методы и способы организации образовательного процесса. В частности, одним из способов может быть прохождение курсов повышения квалификации по стандартам WS, а именно подготовка и сдача ДЭ. Такой способ позволяет на практике и в кратчайшие сроки познакомить с современными мировыми стандартами применяемые на производстве, расширить спектр использования современного программного обеспечения. В общем, педагог должен обладать качественной подготовкой в предметной области, уметь решать производственные задачи и показать учащимся перспективы, которые открываются им при решении современных производственно-технологических задач. Особенно в процессе моделирования и создания объектов труда и реализации проектов. Подчеркнем, что в основном по всем компетенциям прослеживается такая картина, как включение в состав таких модулей, которые не входят в федеральный государственный стандарт по специальности, поэтому подготовка к сдаче ДЭ по этим модулям способствует расширению профессиональных навыков участников, и определяет возможный вектор для дальнейшего профессионального развития, так же подготовка и проведение ДЭ в соответствии со стандартами WS позволяет образовательным организациям позаботиться о развитии своего материально-технического оборудования. Отметим и то, что результаты сдачи по каждому модулю заносятся в систему достижений участника, в WS это единая система мониторинга, которая называется eSim. Участник получает паспорт достижений по каждому модулю, что позволяет потенциальным работодателям выбрать подходящего для себя кандидата, а для образовательных учреждений потенциальных экспертов для приема ДЭ.

Таким образом, перед педагогом стоит сложная задача по развитию самообразования и развитию профессиональной компетентности учащихся и для решения этой задачи требуется

изменение содержания учебного процесса, и создание специализированных современных мастерских, в которых большую роль будут играть информационные технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитин Э.М. Систему повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических кадров надо не разрушать, а настраивать на соответствие осуществляемым в образовании переменам // Вестник образования России. 2011. № 2. С. 66–73.
2. Янушевская О.В. Формирование познавательного интереса у обучающихся через участие в конкурсах профессионального мастерства WorldSkills // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. — 2017. — № 2(9) апрель — июнь. — URL <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2017/2/00362.pdf>. — ISSN 2413-4066.
3. Винокурова И.В., Макеева А.В. Worldskills как средство повышения качества подготовки педагогических кадров профессионального образования // Интернет-журнал «Мир науки», 2018 № 4, <https://mir-nauki.com/PDF/17PDMN418.pdf>.
4. Горбатенко У.А. Специфика подготовки конкурсанта к чемпионату WorldSkills по компетенции «Медицинский и социальный уход» // Профессиональное образование и рынок труда. — 2018. — № 3. — С. 31–34.
5. Семенова Л.В., Ушанов Ю.В. Интеграция технологий Ворлдскиллс в образовательный процесс вуза // Наука и туризм: стратегии взаимодействия, 2018, № 8. С. 40–46.
6. Карпенко, Л.А. Демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills Russia: Опыт ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум» / Л.А. Карпенко // Инновационное развитие профессионального образования. — 2018. — № 4(20). — С. 54–59.
7. Дегтеренко Л.Н. Технология проведения демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills на примере профессиональной компетенции «дизайн интерьера» / Л.Н. Дегтеренко, В.С. Банников, А.Н. Банникова // Современная высшая школа: инновационный аспект. — 2018. — Т. 10. — № 4. С. 129–139.
8. Попова Н.А. Формирование персонального компетентного профиля обучающихся в процессе прохождения промежуточной аттестации в форме демонстрационного экзамена // Современная высшая школа: инновационный аспект. — 2020. — Т. 12. — № 1. С. 103–111.
9. Рыжова И.М. Демонстрационный экзамен как средство профессиональной оценки качества специалиста: проблемы и реализация // Вестник РМАТ. — 2018. — № 3. С. 102–107.
10. Иванова М.А. Демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills Russia как инструмент обеспечения соответствия качества подготовки выпускников потребностям экономики России и элемент независимой оценки качества образования в системе среднего профессионального образования // Управление образованием: теория и практика. — 2018. — № 4(32). С. 87–100.

11. Наумкина В.А. Демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс: уверенный выход на рынок труда // Профессиональное образование и рынок труда. — 2018. — № 3. — С. 44–48.
12. Андреев В.Е., Фейгина Э.Е. Вопросы проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в формате демонстрационного экзамена // Профессиональное образование и рынок труда. — 2017. — № 4. — С. 25–32.
13. Майкова П.Е. Практика проведения демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills в рамках промежуточной аттестации // Профессиональное образование и рынок труда. — 2017. — № 4. — С. 33–44.
14. Фомицкая Г.Н. Современные подходы к реализации независимой оценки профессиональных квалификаций // Педагогический ИМИДЖ. 2019. Т. 13. № 3(44). С. 452–464.
15. Иваницкая М.В. Демонстрационный экзамен. Плюсы и минусы // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. — 2018. — № 2(13) апрель — июнь. — URL <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00573.pdf>.
16. Павлова А.М. Обучение персонала в онлайн-формате: возможности и ограничения // Профессиональное образование и рынок труда. — 2021. — № 3. — С. 99–104.

Minkin Aleksander Vladimirovich

Kazan (Volga Region) Federal University
Elabuga Institute (branch), Elabuga, Russia

E-mail: avminkin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8890-8974>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=158512

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6602557065>

Training of teaching staff according to Worldskills standards: industrial robotics

Abstract. Currently, the problem of training qualified personnel is urgent, and this problem is most serious in education. Equally serious in this situation should be taken both to the training of teachers and students. And one of the approaches to solving the problem of professional development can be the involvement of participants in the educational process in the WorldSkills movement. The article discusses a practical approach in the training of teachers in the field of industrial robotics. A modern teacher is obliged to be a creative and competently developed personality, only such a teacher is able to prepare graduates who are ready to solve professional and life tasks. The author shows the essence of the task of the professional development program, which consists in preparing a teacher for a demonstration exam. This method allows in practice and in the shortest possible time to introduce modern world standards used in production, to expand the range of use of modern software. Training and education of teachers according to WS standards is the best way to demonstrate the high international standards to which students need to be prepared, and therefore teachers themselves, to increase the level of their professional competencies.

World standards are included in the practice of production processes, new production technologies and equipment are emerging, working conditions are changing. In order to reduce the gap between not only theoretical but also practical knowledge, it is necessary to change the organization of the educational process. But first of all, this concerns the teacher himself, who should accordingly be ready to adopt modern innovative methods and technologies in order to improve his professional qualities.

Keywords: WorldSkills; professional skills; quality of training; professional competencies; industrial robotics; simulators; demonstration exam