

УДК 378.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Атрошенко Валерий Владимирович,

доктор технических наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, Почетный нефтяник РФ, Заслуженный изобретатель РФ, заведующий кафедрой современных методов сварки и контроля конструкций,
91250@mail.ru

Фещак Наталья Ивановна,

кандидат технических наук, доцент кафедры современных методов сварки и контроля конструкций,
Markelova-ugatu@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет,
Россия, 450008, г. Уфа, К. Маркса, 12.

В статье представлены новые подходы при разработке и реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры «Сварочные технологии в нефтегазовой отрасли» (далее - программа) на основе образовательного стандарта ФГОС 3++ с учетом требований профессиональных стандартов, обеспечивающие получение обучающимися в процессе освоения программы не только теоретических знаний, но и практических навыков, необходимых в производственных условиях, а также получить именно тот профессиональный опыт, который нужен работодателю в настоящее время. Новизна представленных подходов обусловлена такими составляющими как: организация образовательной деятельности при освоении программы в форме практической подготовки; немедленное реагирование на изменения запросов рынка за счет оперативного внесения изменений и дополнений в программу; обязательным включением специалистов-практиков сварочного производства в преподавательский состав; полное «погружение» в профессиональную деятельность до окончания обучения. Показаны конкурентные преимущества практико-ориентированного обучения магистров по программе с акцентом на инженерно-техническую подготовку для сварочного производства на базовой кафедре «Современные методы сварки и контроля конструкций» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» по сравнению с традиционными кафедрами технических вузов, а именно: трудоустройство на базовом предприятии на весь срок обучения, получение практических навыков сварки и неразрушающего контроля, автоматизированного проектирования ремонтных технологий и нефтегазовых сооружений, а также проведение научно-исследовательских работ по тематикам предприятий нефтегазовой отрасли с применением принципов проектного обучения. Представлены новые подходы в оценке квалификации магистров, а именно: сопряжение программы и инструментов независимой оценки квалификации, в том числе, путем сопоставления тематических структур оценочных средств, используемых при проведении профессионального экзамена по соответствующей квалификации с тематикой дисциплин программы; направление магистров – сотрудников базового предприятия – в центр оценки квалификации сразу после получения диплома об окончании университета для прохождения независимой оценки квалификации.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, программа магистратуры, нефтегазовая отрасль, практическая подготовка, независимая оценка квалификации.

В настоящее время нефтегазовая отрасль России входит в число одной из приоритетных отраслей страны, обеспечивая её стабильность и развитие экономики. Именно, доходы от реализации и транспортировки нефти и газа являются определяющими в федеральном бюджете. Крупнейшие компании нефтяной отрасли, такие как ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром», заинтересованы в повышении конкурентоспособности своей продукции, а для этого необходимы изменения, направленные

как на внедрение инновационных технологий, так и на привлечение в компанию высококвалифицированных специалистов. Чем выше уровень развития работников с точки зрения совокупности их профессиональных знаний, умений, навыков и способностей, тем быстрее совершенствуется и более производительно используется вещественный фактор производства. Компании заинтересованы в профессиональном развитии своих сотрудников и получении ими новых компетенций в усло-

виях широкого использования в производстве инноваций, передовых знаний и технологий [1]. Причем среди таких видов компетенций как профессиональная (профессиональные знания и умения); интеллектуальная (способность работника мыслить аналитически и осуществлять комплексный подход к выполнению своих трудовых и служебных обязанностей); ситуативная (способность работника «подстраиваться» под ситуацию и соответственно выполнять свои трудовые обязанности); временная (способность работника правильно планировать своё рабочее время); социальная (способность работника вести деловую беседу как по вертикали управления (руководитель – подчинённый), так и по горизонтали (работники одного уровня) для работодателя первостепенным считается наличие профессиональной и социальной компетенций работника [2]. Особо требуются молодые специалисты-универсалы, имеющие не только знания в области сварки и неразрушающего контроля, но и умеющие осуществлять комплексное видение и решение производственных задач предприятий нефтегазовой отрасли, обладающие практическими навыками при проектировании, эксплуатации и ремонте нефтегазовых сооружений. В этой связи, подготовка инженерно-технических специалистов с набором профессиональных и социальных компетенций в области сварки и неразрушающего контроля при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтегазовых сооружений остается актуальным и острым вопросом в настоящее время [3].

Однако, в последние годы все чаще работодатели отмечают снижение уровня подготовленности выпускников технических вузов [4, 5], в том числе в области сварочного производства. Согласно данным Интерфакс, положительно ситуацию в сфере образования оценивают только 14 % россиян, большинство же высказывается скептически: 24 % считает качество современного образования в стране плохим, 46 % – средним. Затруднились ответить 16 % участников опроса 1500 человек в 104 населенных пунктах 53 субъектов РФ [6]. Причин этому несколько [7]. Рассмотрим некоторые из них.

Одна из причин низкого уровня готовности выпускников к профессиональной деятельности в области сварки – разрыв между программами подготовки и требованиями рынка труда. Известно, что информация быстро

устаревает и требует постоянного обновления [8]. Из-за отсутствия диалога между вузом и работодателем на постоянной основе о текущем состоянии современного производства и перспективных технологиях, о требованиях к профессиональным компетенциям специалистов преподаватели технических вузов имеют определенный дефицит актуальных знаний при реализации образовательных программ. Отсутствует или носит формальный характер реальное участие представителей работодателя как в процессе разработки и согласования образовательных программ, так и в процессе их реализации. Это приводит к несоответствию содержания образовательных программ современному уровню развития сварочного производства. Сегодня вузы сотрудничают с предприятиями, в основном, в рамках организации производственной практики, которая, как правило, носит формальный характер и не способствует получению и закреплению профессиональных навыков [9]. Таким образом, темпы развития современного сварочного производства опережают актуализацию содержания образовательных программ, реализуемых в вузах. Это приводит к тому, что актуальность знаний пропадает быстрее, чем выпускник покинет вуз.

Вторая причина – использование в образовательном процессе пассивных методов обучения в форме пересказа вычитанных в книгах или давно известных истин, когда обучающиеся выступают в роли пассивных слушателей классических лекций по определенной дисциплине или пассивных наблюдателей за какой-либо деятельностью специалиста при выполнении лабораторных работ с использованием оборудования, не имея возможности самостоятельно выполнить необходимые действия, формирующие требуемые программой умения. В результате обучающиеся усваивают лишь сумму знаний по курсу, актуальность которых, как было отмечено выше, не всегда соответствует современному уровню развития сварочного производства. При этом, при компетентностном подходе конечным результатом обучения должны выступать незнания, а определенный набор освоенных «деятельностей». А знание является лишь необходимым ресурсом этой деятельности. С точки зрения современных педагогических технологий и эффективности усвоения обучающимися учебного материала пассивный метод обучения считается самым неэффективным. Пассивная форма

обучения приводит к потере интереса к изучаемому курсу, снижению мотивации, а также к слабой практической подготовке обучающихся. И даже при выполнении всех заданий по изучаемым дисциплинам в полном объеме такой подход не позволяет обучающимся освоить профессиональные компетенции, необходимые в производственных условиях и получить именно тот профессиональный опыт, который нужен работодателю.

Проявить активность студент может только при выполнении, например, научно-исследовательской работы под руководством преподавателя, являющегося специалистом в соответствующей области [10–12], а также при применении в учебном процессе активных форм обучения, являющихся средствами развития познавательной деятельности. Надо отметить, что использование активных методов во всех видах учебной работы студентов, а также проблемное обучение [13–15] наиболее полно передают сущность процессов совместной деятельности преподавателей и студентов [16–18].

И, наконец, не менее важной причиной снижения уровня подготовленности выпускников технических вузов является невозможность получить полную и объективную картину качества их подготовки. Используемые в большинстве российских вузов процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся имеют узкую направленность, связанную с конкретным учебным курсом, и не позволяют оценить сформированные профессиональные компетенции. Иногда при проведении контроля результатов обучения может доминировать достаточно формальный и субъективный характер оценки.

Таким образом, перед высшей школой, в том числе перед техническими вузами, реализующими образовательные программы в области сварочного производства, стоит важная задача – найти и использовать в образовательном процессе такие подходы к обучению и объективной оценке уровня квалификации выпускника, которые позволят, во-первых, немедленно реагировать на изменения запросов рынка за счет оперативного внесения изменений и дополнений в образовательные программы и, во-вторых, подготовить за короткое время востребованных и конкурентоспособных специалистов сварочного производства с профессиональными навыками, необходимых

предприятиям нефтегазовой отрасли в настоящее время.

Объединение ресурсов предприятий и образовательных организаций, а также обучение бакалавров и магистров с акцентом на инженерно-техническую подготовку является эффективным способом преодоления сложившейся ситуации в системе высшего образования [19–21].

Основным нормативно-правовым документом, регламентирующим подготовку обучающихся по программам магистратуры, являются федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО). Следствием внедрения стандартов ФГОС ВО 3+ стало расширение свободы вузов в самостоятельном формировании основных профессиональных образовательных программ (ОПОП), выборе форм, методов и средств обучения. Подобная гибкость формирования ОПОП, содержания обучения, набора компетенций была направлена на максимальную интеграцию образования и рынка труда. Однако, сдерживающим фактором этой интеграции стал невысокий уровень корреляции результатов освоения ОПОП – перечня формируемых компетенций и требований работодателей – обобщенных трудовых функций, обозначенных в профессиональных стандартах, что определило необходимость модернизации ФГОС ВО 3+ и перехода на новую редакцию ФГОС ВО 3++, ориентированную на профессиональные стандарты. Новые ФГОС ВО 3++ способствуют увеличению уровня взаимодействия между образовательными организациями и рынком труда и преодолению локальному разрыву «работодатель-вуз», позволяя актуализировать содержание подготовки будущих магистров и обеспечить такой уровень их подготовки, который бы позволил снизить время адаптации на рабочем месте [22].

ФГОС ВО 3++ направлен, как известно, не только на накопление знаний, но и на формирование умений применять знания на практике, на развитие определенных компетенций и личности обучающегося. Но для реализации этой задачи необходимо внедрение в учебный процесс новых образовательных технологий и методов. Кроме того, переход на ФГОС ВО 3++ показывает возрастающую роль работодателей, принимающих участие непосредственно в разработке ОПОП. Отсутствие перечня формируемых профессиональных компетен-

ций определяет необходимость непрерывного мониторинга потребностей регионально-го рынка труда, а также консультирования с работодателями по вопросам формирования профессиональных компетенций будущих выпускников. Профессиональная компетенция – это категория, которая связывает между собой «мир образования» и «мир труда». Известно, что в структуре профессиональной деятельности любого рабочего, специалиста выделяются виды профессиональной деятельности, которые раскрываются через категории «трудовая функция» и «трудовые действия». В этой связи, профессиональная компетенция представляет собой способность успешно выполнять конкретную трудовую функцию. С точки зрения рынка труда это единица квалификации, соотносимая с одной трудовой функцией, отраженной в профессиональном стандарте по виду профессиональной деятельности (профессии). В сфере образования это образовательный результат, выражающийся в способности действовать на основе имеющихся знаний, умений и практического опыта в рамках определенного вида профессиональной деятельности.

На различных дискуссионных площадках все чаще обсуждаются разнообразные подходы к подготовке специалистов, отвечающих требованиям работодателей, продолжается поиск путей мотивации к обучению и повышения профессиональной компетентности выпускников [23, 24]. Все чаще встает вопрос о необходимости совершенствования технологии обучения.

Одной из современных форм взаимодействия вуза с бизнесом и повышения практикоориентированности обучения является создание в университетах базовых кафедр как инструмента качественной подготовки специалистов [25].

Новые подходы к подготовке магистров с акцентом на инженерно-техническую подготовку для сварочного производства на основе стандартов ФГОС ВО 3++ с учетом требований профессиональных стандартов предложены на базовой кафедре современных методов сварки и контроля конструкций в ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (далее – кафедра) при разработке и реализации программы «Сварочные технологии в нефтегазовой отрасли» (далее - программа), учитывающей интересы предприятий региона в нефтегазовой

отрасли, таких как ООО «Газпром трансгаз Уфа», ООО «Газпром нефтехим Салават», ПАО «Газпром газораспределение Уфа», АО «Транснефть-Урал», НТЦ ООО «НИИ Транснефть», ООО «Транснефть Надзор» и других.

Кафедра располагается на территории ООО «Аттестационный центр «СваркаТехСервис», созданного на базе Центра компетенций по сварке ГЦ РБ, специализирующегося в области аттестации персонала, сварочных технологий, материалов и оборудования по правилам НАКС (Национального Агентства Контроля Сварки), Ростехнадзора и независимой оценке квалификаций и объединяет ресурсы как базового предприятия, так и профильных предприятий региона. Обучение на кафедре способствует внедрению в образовательный процесс современной ресурсной базы предприятия, закрепление за обучающимся на весь период обучения специалиста-наставника из числа сотрудников предприятия, а также мониторингу развития профессиональных, интеллектуальных, ситуативных и социальных компетенций обучающегося для формирования его карьерного роста.

В отличие от традиционных профильных кафедр технических вузов базовая кафедра имеет ряд существенных конкурентных преимуществ при комплексной подготовке магистров и формировании необходимых в профессиональной деятельности компетенций, а именно:

1. Трудоустройство на базовом предприятии на весь срок обучения, вовлечение обучающихся в трудовую деятельность, «погружение» в реальную производственную среду с первого дня обучения по программе и привлечение к работам над реальными задачами сварочного производства. В отличие от студентов других профильных кафедр, обучающихся по классическим магистерским программам, для магистрантов базовой кафедры решение реальных производственных задач не отдаленная перспектива, а ежедневная работа. При таком подходе они имеют возможность с минимальными затратами времени на адаптацию и доучивание включиться в производственный процесс, что исключительно ценно для потенциального работодателя.
2. Получение практических навыков сварки в реальных производственных условиях (способы сварки – РД, РАД, МП, Т, Г, свар-

ка пластмасс) с целью глубокого изучения физических процессов сварки и технологии изготовления сварных конструкций, неразрушающего контроля (методы контроля – ВИК, УЗК, РК, МК, ВК, ПВК, ПВТ, ЭК, ТК, ВД) и механических испытаний под руководством и наблюдением мастеров производственного обучения, что позволит магистрам в процессе трудовой деятельности найти понимание и «говорить на одном языке» при решении производственных вопросов как по вертикали управления (с представителями рабочей профессии – сварщиками и дефектоскопистами), так и по горизонтали (работниками одного уровня – руководителями сварочного производства).

3. Проведение научно-исследовательских работ по тематикам предприятий ПАО «Газпром» и ПАО «Транснефть» с применением принципов проектного обучения. В процессе проектной деятельности студенты получают практические навыки работы в команде при создании проектных решений, необходимых при строительстве и ремонте нефтегазовых сооружений, распределяя и планируя разные виды деятельности по проекту между членами команды.
4. Организация образовательной деятельности при освоении программы в форме практической подготовки (превалирование в программе практики над теорией – 30% теории, 70% практики).

При разработке образовательной программы для повышения качества разработки программы с учетом требований профессиональных стандартов в группу разработчиков наряду с педагогическими работниками были включены руководители и ведущие специалисты-практики предприятий нефтегазовой отрасли. Разработка программы велась под общим руководством начальника отдела сварки ПАО «Газпром» и ориентирована на конкретные потребности и задачи предприятий нефтегазовой отрасли.

Программа, реализуемая на кафедре, соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» и разработана с учетом профессиональных стандартов, таких как «Специалист сварочного производства», «Сварщик-оператор полностью механизированный, автоматической и роботизированной сварки», «Специалист по неразрушающему контролю (при выборе про-

фессиональных стандартов учитывалась специфика деятельности выпускников кафедры в нефтегазовой отрасли). Анализ профессиональной деятельности выпускников программы позволил выделить из каждого выбранного профессионального стандарта обобщенные трудовые функции, которые были трансформированы в профессиональные компетенции, перечень которых был также согласован с потенциальными работодателями путем проведения встречи в формате «круглого стола».

При реализации программы к работе с магистрантами привлечены не только преподаватели университета, но высококвалифицированные наставники – специалисты сварочного производства IV уровня профессиональной подготовки по классификации НАКС. Все специалисты с высшим сварочным образованием, прошли трудовой путь от инженеров по сварке, главных сварщиков до ведущих специалистов в области аттестации сварочных технологий, материалов и оборудования, а также аттестации персонала в области сварочного производства. Актуальность полученных знаний, обеспечивается за счет обязательного участия магистров в вебинарах и отраслевых совещаниях предприятий нефтегазовой отрасли, где ведущие специалисты-практики представляют актуальную информацию всему профессиональному сообществу о текущем состоянии и основных направлениях развития сварочного производства ПАО «Газпром» и ПАО «Транснефть», а также о новых технологиях сварки, новых типах и марках отечественного сварочного оборудования и сварочных материалов, о средствах неразрушающего контроля качества сварных соединений. Для проведения лекционных и семинарских занятий приглашаются руководители сварочного производства ведущих предприятий нефтегазовой отрасли. В отличие от традиционных магистерских программ обучение по программе базовой кафедры проводится в основном с использованием активных форм обучения, в ходе которых студенты получают не только определенные знания, но и умения применения их в конкретной практической ситуации. Используемая в программе система методов направлена не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение студентами знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

По завершению обучения по программе осуществляется комплексная оценка уровня квалификации магистров, обучающихся на кафедре, заключающаяся в применении инструментов независимой оценки как для оценки программы, так и квалификации выпускников кафедры [26], а именно:

1. Применение инструментов независимой оценки квалификации при разработке программы, а именно, сопоставления тематических структур оценочных средств, используемых при проведении профессионального экзамена по соответствующей квалификации с тематикой дисциплин образовательной программы.
2. Применение внешней оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках профессионально-общественной аккредитации, с помощью которой работодатели могут понять, соответствует ли программа требованиям профессиональных стандартов.
3. Направление магистров – сотрудников базового предприятия – в центр оценки квалификации сразу после прохождения государственной итоговой аттестации и получения диплома об окончании университета для прохождения независимой оценки квалификации, по результатам которой работодатель может убедиться в том, что он получает именно те кадры, на которые рассчитывает. Успешное прохож-

дение выпускниками кафедры независимой оценки квалификации также является критерием качества программы.

Независимая оценка квалификации не заменяет государственную итоговую аттестацию, а включается в нее, как дополнительная возможность получить по завершении обучения в университете сразу два документа – диплом магистра и свидетельство о квалификации, подтверждающее соответствие квалификации требованиям профессионального стандарта «Специалист сварочного производства». Инструменты, используемые при независимой оценке квалификаций, могут дать объективную картину реального уровня подготовки выпускников к профессиональной деятельности.

Таким образом, достоинства подхода, обеспечивающего растить кадры в компании, воспитывать их под свои нужды, очевидны: отрасль получает высококвалифицированных специалистов, выпускники – гарантированное трудоустройство. А магистры, прошедшие обучение на кафедре и независимую оценку квалификации в центре оценки квалификации – это готовые конкурентоспособные специалисты высокой квалификации в области сварки и неразрушающего контроля сварных соединений, востребованные, как на производстве, так и в науке, в любых динамично развивающихся предприятиях нефтегазового комплекса страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Science, technology and innovation // UNESCO. URL: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx> (дата обращения: 19.12.2020).
2. Сенашенко В.С. Уровни сопряжения системы высшего образования и сферы труда // Высшее образование в России. – 2018. – Т. 27. – № 3. – С. 38–47.
3. Владимиров А.И. О подготовке кадров для нефтегазового комплекса. – М.: Издательский дом Недр. – 2014. – 59 с.
4. Алексеенков А.С., Ермаков С.А., Карев В.И. Проблемные аспекты инновационной профильной подготовки студентов машиностроительных вузов // Сибирский педагогический журнал. – 2014. – № 4. – С. 197–202.
5. Радионов А.А., Рулевский А.Д. Проблемы инженерного образования // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2016. – Т. 8. – № 1. – С. 87–93.
6. Никольская В.В. Вопросы организации высшего образования в российской федерации // Вестник УГАТУ. – 2018. – Т. 21. – № 1 (75). – С. 1–5.
7. Mills J.E., Treagust D.F. Engineering Education – Is Problem-Based or Project-Based Learning the Answer? // Australasian Journal of Engineering Education. – 2003. – Vol. 3, № 2. – P. 2–16.
8. Шамис В.А. Активные методы обучения в вузе // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2011. – № 14. – С. 136–144.
9. Чугунов Д.Ю., Васильев К.Б., Фрумин И.Д. Введение программ прикладного бакалавриата в российскую систему образования: зачем и как? // Вопросы образования. – 2010. – № 4. – С. 247–267.
10. Боков Л.А., Катаев М.Ю., Поздеева А.Ф. Технология группового проектного обучения в вузе как составляющая методики подготовки инновационно-активных специалистов // Современные

- проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11762> (дата обращения: 19.12.2020).
11. Pan L. Research on paths to cultivate occupational quality of higher vocational college students under the guidance of the spirit of the craftsman // Proceedings of the 2nd International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Humanities (ICCESSH 2017). Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research. – 2017. – Vol. 124. – pp. 205–208.
 12. Lutovac S., Kaasila R., Komulainen J., Maikkola M. University lecturers' emotional responses to and coping with student feedback: a Finnish case study // European Journal of Psychology of Education. – 2017. – № 32. – P. 235–250. DOI: 10.1007/s10212-016-0301-1.
 13. Огольцова Е.Г., Хмельницкая О.М. Формирование активного обучения как средство развития познавательной деятельности студентов // Развитие качества высшего профессионального образования в современных условиях: материалы региональной научно-практической Интернет-конференции. – 2009. – С. 129–133.
 14. Gijsselaers W. Connecting problem-based practices with educational theory // New Directions for Teaching and Learning. – 1996. – Vol. 1996. – pp. 13-21. DOI:10.1002/tl.37219966805.
 15. Perrenet J.C., Bouhuijs P.A.J., Smits J.G.M.M. The suitability of problem-based learning for engineering education: theory and practice // Teaching in higher education. – 2000. – Vol. 5. – № 3. – P. 345–358.
 16. Boud D., Feletti G. Changing Problem-based Learning // The Challenge of Problem-based Learning, edited by D. Bound, G. Feletti. – London: Routledge, 1997. – pp. 1–14. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315042039>.
 17. Graaff E., Kolmos A. Characteristics of problem-based learning // International Journal of Engineering Education. – 2003. – № 5 (19). – P. 657–662.
 18. Herold R.T. Problem Based Learning Use in Higher Education: A State University Faculty Study of PBL // Fresno State, 2019. URL: <https://hdl.handle.net/10211.3/212446> (дата обращения: 19.12.2020).
 19. Ильяшенко Д.П. Подготовка прикладных бакалавров в ЮТИ ТПУ // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 2. – С. 174–177.
 20. German Vocational Training and Education Cooperation. Possibilities for Transferring a Successful Education and Training Principle. URL: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/2017_KMK_Berufsbildung_ENGL_Web.pdf (дата обращения: 19.12.2020).
 21. Solga H., Protsch P., Ebner C., Brzinsky-Fay C. The German Vocational Education and Training System: Its Institutional Configuration, Strengths, and Challenges. – Bonn: University of Cologne and Federal Institute for Vocational Education and Training, 2014. – 29 p. URL: <https://bibliothek.wzb.eu/pdf/2014/i14-502.pdf> (дата обращения: 19.12.2020).
 22. Борисова Е.В., Соболев Б.В., Ступина М.В. Сравнительный анализ образовательных стандартов ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2019. – № 1. – С. 29–35.
 23. Мишин И.Н. Критическая оценка формирования перечня компетенций в ФГОС ВО 3++ // Высшее образование в России. – 2018. – № 4. – С. 66–75.
 24. Fayziyeva K.A., Mansurova G.M. An integrative approach in professionally oriented training of specialists in the oil and gas industry // Modern science. – 2020. – № 6-4. – P. 31–32.
 25. Радионов А.А., Рулевский А.Д. Условия эффективности деятельности базовых кафедр вузов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2016. – Т. 8. – № 1. – С. 87–93.
 26. Калугина Т.Г. Независимая оценка и сертификация выпускников учреждений профессионального образования, персонала предприятий и организаций на региональном уровне // Вестник Челябинского государственного университета. Философия. Социология. Культурология – 2012. – № 19 (273). – Вып. 26. – С. 62–66.

Дата поступления: 21.12.2020 г.

UDC 378.2

MODERN APPROACHES TO THE TRAINING OF WELDING SPECIALISTS FOR THE OIL AND GAS INDUSTRY

Valery V. Atroschenko,

Dc. Sc., Professor, Honorary Worker of Higher professional Education of the Russian Federation, Honorary Oilman of the Russian Federation, Honored Inventor of the Republic of Belarus, Head of the Department of Modern Methods of Welding and Control of Structures, 91250@mail.ru

Natalia I. Fesak,

Cand. Sc., Associate Professor of the Department of Modern Welding methods and control of Structures, Markelova-ugatu@mail.ru

Ufa State Aviation Technical University,
12, K. Marx str., Ufa, 450008, Russia.

The article presents new approaches in the development and implementation of the basic professional educational programs of higher education – graduate programs “Welding technology in the oil and gas industry” (hereinafter – the program) based on educational standards GEF 3++ subject to the requirements of professional standards, providing the students in the development of programs not only theoretical knowledge but also practical skills necessary in a production environment, as well as to ensure the professional experience that employers want nowadays. The novelty of the presented approaches is due to such components as: organization of educational activities during the development of the program in the form of practical training; immediate response to changes in market demands due to prompt changes and additions to the program; mandatory inclusion of welding production practitioners in the teaching staff; full “immersion” in professional activities until the end of training. Shown competitive advantages practice-oriented learning of master’s program with a focus on engineering and technical training for welding at the Department “Modern methods of welding and control structures” of the “Ufa state aviation technical University” compared with the traditional departments of technical universities, namely: employment in the base enterprise for the entire period of training, the practical skills of welding and nondestructive testing, computer-aided design and repair technologies of oil and gas installations, as well as conducting research on the topics of oil and gas industry enterprises with the application of the principles of project training. New approaches to the assessment of masters’ qualifications are presented, namely: combining the program and tools for independent assessment of qualifications, including by comparing the thematic structures of assessment tools used in conducting a professional exam for the relevant qualification with the topics of the program’s disciplines; the direction masters – employees core business – center evaluation of the training immediately after receiving a diploma of graduation from the University to undergo an independent qualification assessment.

Keywords: professional standard, master’s degree program, oil and gas industry, practical training, independent qualification assessment.

REFERENCES

1. Science, technology and innovation. *UNESCO*. Available at: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx> (accessed 19.12.2020).
2. Senashenko V.S. Urovni sopryazheniya sistemy vysshego obrazovaniya i sfery truda [Levels of interface between the system of higher education and the sphere of labor]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*. 2018, vol. 27, no. 3, pp. 38–47.
3. Vladimirov A.I. *O podgotovke kadrov dlya neftegazovogo kompleksa* [On training personnel for the oil and gas complex]. Moscow, Nedra Publ., 2014, 59 p.
4. Alekseyenkov A.S., Yermakov S.A., Karev V.I. Problemyye aspekty innovatsionnoy profilnoy podgotovki studentov mashinostroitel’nykh vuzov [Problematic aspects of innovative profile training of students of mechanical engineering universities]. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*. 2014, no. 4, pp. 197–202.
5. Radionov A.A., Rulevskiy A.D. Problemy inzhenernogo obrazovaniya [Problems of engineering education]. *Vestnik YUURGU. Seriya «Obrazovaniye. Pedagogicheskiye nauki»*. 2016, vol. 8, no. 1, pp. 87–93.

6. Nikolskaya V.V. Voprosy organizatsii vysshego obrazovaniya v rossiyskoy federatsii [Issues of the organization of higher education in the Russian Federation]. *Vestnik UGATU*. 2018, vol. 21, no. 1 (75), pp. 1–5.
7. Mills J.E., Treagust D.F. Engineering Education – Is Problem-Based or Project-Based Learning the Answer? *Australasian Journal of Engineering Education*. 2003, Vol. 3, no. 2, pp. 2–16.
8. Shamis V.A. Aktivnyye metody obucheniya v vuze [Active methods of teaching in the university]. *Sibirskiy trgovno-ekonomicheskii zhurnal*. 2011, no. 14, pp. 136–144.
9. Chugunov D.Yu., Vasilyev K.B., Frumin I.D. Vvedeniye programm prikladnogo bakalavriata v rossiyskuyu sistemu obrazovaniya: zachem i kak? [The introduction of applied bachelor's programs into the Russian education system: why and how?]. *Voprosy obrazovaniya*. 2010, no. 4, pp. 247–267.
10. Bokov L.A., Katayev M.Yu., Pozdeyeva A.F. Tekhnologiya gruppovogo proyektного obucheniya v vuze kak sostavlyayushchaya metodiki podgotovki innovatsionno-aktivnykh spetsialistov [The technology of group project training at the university as a component of the methodology for training innovatively active specialists]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013, no. 6. Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11762> (accessed 19.12.2020).
11. Pan L. Research on paths to cultivate occupational quality of higher vocational college students under the guidance of the spirit of the craftsman // *Proceedings of the 2nd International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Humanities (ICCESSH 2017). Series: Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 2017, vol. 124, pp. 205–208.
12. Lutovac S., Kaasila R., Komulainen J., Maikkola M. University lecturers' emotional responses to and coping with student feedback: a Finnish case study. *European Journal of Psychology of Education*. 2017, no. 32, pp. 235–250. DOI: 10.1007/s10212-016-0301-1.
13. Ogoltsova Ye.G., Khmel'nitskaya O.M. Formirovaniye aktivnogo obucheniya kak sredstvo razvitiya poznavatel'noy deyatel'nosti studentov [Formation of active learning as a means of developing students' cognitive activity]. *Razvitiye kachestva vysshego professional'nogo obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh: materialy regional'noy nauchno-prakticheskoy Internet-konferentsii*. 2009, pp. 129–133.
14. Gijsselaers W. Connecting problem-based practices with educational theory. *New Directions for Teaching and Learning*. 1996, Vol. 1996, pp. 13–21. DOI:10.1002/tl.37219966805.
15. Perrenet J.C., Bouhuijs P.A.J., Smits J.G.M.M. The suitability of problem-based learning for engineering education: theory and practice. *Teaching in higher education*. 2000, vol. 5, no. 3, pp. 345–358.
16. Boud D., Feletti G. Changing Problem-based Learning. *The Challenge of Problem-based Learning*. Edited by D. Bound, G. Feletti. London: Routledge, 1997, pp. 1–14. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781315042039>.
17. Graaff E., Kolmos A. Characteristics of problem-based learning. *International Journal of Engineering Education*. 2003, no. 5 (19), pp. 657–662.
18. Herold R.T. Problem Based Learning Use in Higher Education: A State University Faculty Study of PBL. *Fresno State*, 2019. Available at: <https://hdl.handle.net/10211.3/212446> (accessed 19.12.2020).
19. Ilyashchenko D.P. Podgotovka prikladnykh bakalavrov v YuTi TPU [Training of applied bachelors at UTI TPU]. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya*. 2015, no. 2, pp. 174–177.
20. *German Vocational Training and Education Cooperation. Possibilities for Transferring a Successful Education and Training Principle*. Available at: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/2017_KMK_Berufsbildung_ENGL_Web.pdf (accessed 19.12.2020).
21. Solga H., Protsch P., Ebner C., Brzinsky-Fay C. *The German Vocational Education and Training System: Its Institutional Configuration, Strengths, and Challenges*. Bonn, University of Cologne and Federal Institute for Vocational Education and Training, 2014. 29 p. Available at: <https://bibliothek.wzb.eu/pdf/2014/i14-502.pdf> (accessed 19.12.2020).
22. Borisova E.V., Sobol B.V., Stupina M.V. Sravnitel'nyy analiz obrazovatel'nykh standartov FGOS VO 3+ i FGOS VO 3++ po napravleniyu podgotovki «Informatsionnyye sistemy i tekhnologii» [Comparative analysis of educational standards FGOS VO 3+ and FGOS VO 3++ in the direction of training "Information systems and technologies"]. *Sankt-Peterburgskiy obrazovatel'nyy vestnik*. 2019, no. 1, pp. 29–35.
23. Mishin I.N. Kriticheskaya otsenka formirovaniya perechnya kompetentsiy v FGOS VO 3++ [Critical assessment of the formation of the list of competencies in the FSES HE 3 ++]. *Vysheye obrazovaniye v Rossii*. 2018, no. 4, pp. 66–75.
24. Fayziyeva K.A., Mansurova G.M. An integrative approach in professionally oriented training of specialists in the oil and gas industry. *Modern science*. 2020, no. 6-4, pp.31–32.
25. Radionov A.A., Rulevskiy A.D. Usloviya effektivnosti deyatel'nosti bazovykh kafedr vuzov [Conditions for the effectiveness of the basic departments of universities]. *Vestnik YUUrGU. Seriya «Obrazovaniye. Pedagogicheskiye nauki»*. 2016, vol. 8, no. 1, pp. 87–93.
26. Kalugina T.G. Nezavisimaya otsenka i sertifikatsiya vypusnikov uchrezhdeniy professional'nogo obrazovaniya, personala predpriyatiy i organizatsiy na regional'nom urovne [Independent assessment and certification of graduates of vocational education institutions, personnel of enterprises and organizations at the regional level]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Kulturologiya*. 2012, no. 19 (273), Issue 26, pp. 62–66.