УДК 378

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ» В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Зверева Е.А.[1,2]

[1]Южно-Уральский государственный университет (научно-исследовательский университет) филиал в г. Нижневартовске, Нижневартовск, e-mail: elena.zvereva@mail.ru;
[2]Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, Чебоксары

В статье представлен опыт разработки критериально-диагностического аппарата для получения мониторинговой информации об уровне сформированности ИКТ-компетентности бакалавров направления «Приборостроение» в процессе производственной практики. В соответствии с выявленным содержанием критериально-диагностического аппарата разработаны: методика и диагностические средства оценки сформированности ИКТ-компетентности (анкетирование; тестирование; рефлексия в форме отчета по практике и презентации, курсовых работ и проектов по дисциплинам, предшествующим практике; результаты бесед и наблюдения; защита результатов практики; экспертная оценка; самооценка); критерии, измеряемые показатели и шкалы их оценивания в соответствии с выделенными уровнями сформированности ИКТ-компетентности; методическое пособие, включающее содержание практики, описание формируемых компетенций, фонды оценочных средств, определяющие процедуры оценивания ИКТ-компетентности в процессе практики, а также требования к составу и оформлению отчетной документации по итогам практики. Выявлено, что качество полученных результатов оценки уровня сформированности ИКТ-компетентности находится в неразрывной взаимосвязи и взаимодействии с другими характеристиками, составляющими качество подготовки бакалавров в процессе производственной практики, а именно с качеством процесса организации и проведения практики и качеством созданных для него условий (таких как материально-техническое, информационное, кадровое обеспечение практики, а также личностные качества обучающегося).

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, производственная практика, направление «Приборостроение», критерии, показатели, оценка сформированности ИКТ-компетентности, качество подготовки обучающихся

ASSESSMENT OF THE ICT COMPETENCE FORMATION OF BACHELORS OF THE INSTRUMENT ENGINEERING DURING THE JOB TRAINING

Zvereva E.A. [1, 2]

[1]South Ural State University (National Research University), Nizhnevartovsk, e-mail: elena.zvereva@mail.ru;
[2] I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary

The article provides the experience of development of the criteria and diagnostic device for obtaining monitoring information on the level of ICT competence formation of bachelors of the Instrument engineering during the job training. According to the defined content of the criteria and diagnostic device the following aspects are developed: technique and diagnostic means of assessment of ICT competence (questioning; testing; a reflection in the form of practice report and the presentation, term papers and projects in the pre-practice disciplines; the results of conversation and observation; protection of practice results; expert assessment; self-assessment); criteria, the measured indicators and scales of their estimation according to the allocated levels of ICT competence formation; the guidance manual that includes the content of practice, the description of the formed competences, the methodical materials defining procedures of estimation of the received knowledge, abilities, skills and also the requirement to structure and processing of reporting documentation on the basis of practice. The study revealed that the quality of the received results of assessment of the level of ICT competence formation is in close interrelation and interaction with other characteristics that reflect the quality of bachelors during the manufacturing practice, namely with the quality of process organization and the quality of the conditions created for it (material, information, practice staffing support and also personal qualities of the student).

Keywords: ICT competence, the job training, instrument engineering bachelor's degree students, criteria, the measured indicators, assessment of ICT competence formation, quality of training of students

Высокие темпы развития автоматизации и информатизации производства предъявляют новые требования к знаниям и умениям выпускников вузов. Поэтому поиск

путей повышения эффективности обучения и развития компетентности бакалавров направления «Приборостроение» в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является актуальным. Исследования показывают, что вне практического опыта профессиональной деятельности компетенции не проявляются, следовательно, не могут быть оценены [1–4]. Поэтому, чем больше в процессе обучения будет погружение в практическую деятельность, тем больше умений и навыков (являющихся составляющими компетенций) будущей профессиональной деятельности приобретет обучающийся. Такой опыт практической деятельности в период обучения в вузе может быть получен при прохождении им производственной практики в условиях реального производства.

Согласно рабочей программе производственной практики по ее итогам у обучающихся направления «Приборостроение» должны сформироваться или усовершенствоваться определенные компетенции, основную часть которых составляют ИКТ-компетенции [2]. Однако, несмотря на большое количество исследований в данной области, существует ряд довольно сложных проблем, связанных с отсутствием методологии формирования и оценивания компетенций, составляющих текущий и/или промежуточный результат обучения, в том числе компетенций, сформированных в результате прохождения производственной практики.

Цель исследования – разработка методологии и диагностических средств оценивания уровня сформированной ИКТ-компетентности у бакалавров в процессе производственной практики, обучающихся по направлению 12.03.01 «Приборостроение».

Материал и методы исследования: анализ научных публикаций, учебных, методических, справочных и нормативно-правовых источников; анкетирование и тестирование обучающихся; наблюдение, экспертное оценивание; анализ полученных результатов обучения.

Результаты исследования и их обсуждение. Качество подготовки обучающихся – это степень соответствия их подготовки требованиям федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС ВО), профессиональных стандартов, рынка труда и потребностям обучающегося, а также степень достижения планируемых образовательных результатов [5–7]. Опираясь на собственный многолетний опыт организации и проведения производственных практик, на результаты исследований в данной области [8, 9], мы выявили, что качество результатов подготовки бакалавров в аспекте формирования ИКТ-компетентности в процессе производственной практики зависит от качества самого процесса (организация, содержание, взаимодействие участников производственной практики, используемые формы, методы и средства обучения) и качества созданных для него условий (таких как материально-техническое оснащение баз практики, программно-методическое,

информационное, кадровое обеспечение практики, а также особенности обучающихся). На рисунке 1 показаны неразрывное взаимодействие и взаимозависимость совокупности характеристик, составляющих качество подготовки обучающихся в процессе производственной практики.

Рис. 1. Структура качества подготовки обучающихся в процессе производственной практики

Для оценки качества результатов подготовки обучающихся в процессе производственной практики в аспекте формирования их ИКТ-компетентности в филиале Южно-Уральского государственного университета (НИУ) в городе Нижневартовске разработан и апробирован критериально-диагностический аппарат. При его разработке было учтено, что в современном образовании наряду с оцениванием важно применение уровневого подхода в формировании компетентности и разработке системы критериев. Уровни сформированности компетентности отражают степень владения компетенцией и способность применить ее на практике. Выделены низкий, средний и высокий уровни.

По мнению ученых G. Rasch, B.S. Wright, Б.В. Виноградова, О.В. Гайворонского и иных, уровень сформированности компетентности может быть оценен лишь с определенной вероятностью, это связано с непрерывным процессом его формирования. Данный процесс проходит в несколько этапов, на каждом из которых компетенции способны развиваться при наличии стимула к их проявлению у обучающегося или исчезать при его отсутствии. Данный факт был учтен при выделении компонентов (мотивационный, когнитивный и деятельностный) сформированности ИКТ-компетентности бакалавров направления подготовки «Приборостроение».

Анализ научных публикаций, связанных с методикой и средствами оценки уровня сформированности компетентности обучающихся [1, 3, 6], позволил определить

оптимальное содержание критериально-диагностического аппарата:

– перечень ИКТ-компетенций на этапе их формирования в процессе производственной практики;

– перечень показателей и критериев оценивания выделенных уровней сформированности компетенций;

– шкалы оценивания компонентов ИКТ-компетентности;

– варианты индивидуальных заданий на практику и иные диагностические материалы (тесты, анкеты);

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

С учетом выявленного содержания разработаны следующие материалы.

1. Методика оценки сформированности ИКТ-компетентности. Согласно данной методике по единым критериям замеряется исходный уровень компонентов ИКТ-компетентности на начальном этапе производственной практики (т.е. до выхода обучающегося на практику) и достигнутый уровень ИКТ-компетентности на конечном этапе производственной практики (после прохождения производственной практики), а затем путем сравнительного анализа полученных результатов мониторинга оценивается в динамике уровень сформированности ИКТ-компетентности, приобретенный в процессе производственной практики.

2. Диагностические средства для оценки компонентов ИКТ-компетентности, таких как: анкетирование; тестирование; отчеты обучающихся по практике и презентации для их защиты, самостоятельные работы, курсовые работы и проекты по дисциплинам, предшествующим практике; результаты опросов (бесед) и наблюдения; защита результатов практики; экспертная оценка; самооценка.

Остановимся подробнее на одном из разработанных диагностических средств. Для определения уровня сформированности мотивационного компонента ИКТ-компетентности разработана анкета самооценки обучающихся. Перед выходом на производственную практику (входной контроль) и после ее прохождения (выходной контроль) обучающимся предлагается ответить на вопросы анкеты. В анкету входят вопросы, ответы на которые предлагается оценить по пятибалльной шкале, где:

«1» означает, что качество не проявляется;

«2» – качество проявляется не постоянно, т.е. от случая к случаю;

«3» – качество проявляется частично, в зависимости от ситуации;

«4» – качество проявляется постоянно и систематически;

«5» – качество проявляется максимально.

Подсчет результатов анкетирования производится суммированием баллов в ответах

на поставленные вопросы анкеты. Для сравнения мотивационной самооценки обучающихся и экспертной оценки анкета также должна проверяться педагогами (экспертами), которые проводили занятия с данными группами.

3. Критерии и их измеряемые показатели, характеризующие наиболее существенные проявления диагностируемых характеристик, а также шкала для их оценивания.

Для оценки уровня сформированности деятельностного компонента разработаны следующие критерии:

К1 – оценка качества выполненного задания и оформления результатов работы в виде отчетной документации.

К2 – оценка устных ответов обучающегося при защите работы.

К3 – оценка представленных результатов работы на защиту в виде презентации.

На рисунке 2 представлен фрагмент листа экспертной оценки уровня сформированности деятельностного компонента ИКТ-компетентности бакалавров направления подготовки «Приборостроение» в процессе производственной практики, содержащий критерии и их измеряемые показатели.

Каждый показатель критерия К1 оценивался в диапазоне от 0 до 2 баллов. Соответствие показателю оценивалось в 2 балла, в основном соответствие – 1 балла, несоответствие – 0 баллов. Таким образом, минимально возможное количество баллов по критерию К1 – 0, максимально возможное – 58.

По критерию К2 минимально возможное количество баллов составляет 0, максимально возможное – 5. При этом 0 баллов выставляется за отсутствие ответа. А 5 баллов выставляются за ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умением делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

Соответствие показателю по критерию К3 оценивалось в 2 балла, в основном соответствует – 1 балл; несоответствие – 0 балла. Минимально возможное количество баллов по критерию К3 – 0, максимально возможное – 14.

ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ

уровня сформированности деятельностного компонента ИКТ-компетентности бакалавров направления «Приборостроение» в процессе производственной практики
(итоговый этап)

обующегося_____ группа_____
(ФИО полностью)

Наименование измеряемого показателя	балл	экспертная оценка
Критерий К1 **Оценка качества выполненного задания и оформление результатов работы в виде отчетной документации**		
П.1.1 – обоснованность выбора информационных источников для решения профессиональных задач	0, 1, 2	
П.1.2 – оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач	0, 1, 2	
П.1.3 – использование различных источников научно-технической информации, включая электронные	0, 1, 2	
П.1.4 – оформление программной, проектной и технической документации в соответствии со стандартами	0, 1, 2	
П.1.5 – оформление отчетной документации в соответствии со стандартами организации	0, 1, 2	
П.1.6 – использование инструментальных средств и графических языков спецификаций для создания для ведения и создания проектной (конструкторской) и технической документации	0, 1, 2	
П.1.7 – точность и грамотность оформления проектной и технической документации	0, 1, 2	
П.1.8 – применение по назначению контрольно-измерительной техники и технологий и умение производить контроль параметров объекта измерения	0, 1, 2	
П.1.9 – точность проведения измерений с использованием средств их реализации	0, 1, 2	
П.1.10 – применение методов информационно-измерительных технологий	0, 1, 2	
П.1.11 – обоснование выбора средств измерения для решения конкретных задач	0, 1, 2	
П.1.12 – грамотное выполнение расчетов метрологических характеристик средств измерений	0, 1, 2	
П.1.13 – грамотное оформление обработки результатов измерений	0, 1, 2	
П.1.14 – представление результатов исследования основных характеристик измерительных приборов для измерения физической величины	0, 1, 2	
П.1.15 – степень использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач	0, 1, 2	
П.1.16 – демонстрация навыков разработки программ, в том числе на языках промышленного программирования для обработки результатов измерений	0, 1, 2	
П.1.17 – умение работать с диагностическими и измерительными компьютеризированными приборами и устройствами	0, 1, 2	
П.1.18 – демонстрация навыков работы с вычислительными сетями, их поддержкой, проектированием, использованием методов защиты информации в	0, 1, 2	

Рис. 2. Фрагмент листа экспертной оценки уровня сформированности деятельностного компонента ИКТ-компетентности в процессе производственной практики

Шкала оценивания деятельностного компонента ИКТ-компетентности у бакалавров представлена в таблице 1.

Таблица 1

Шкала оценивания деятельностного компонента ИКТ-компетентности бакалавров направления «Приборостроение»

Сумма баллов	Уровень сформированности
0–54	Низкий
55–66	Средний
67–77	Высокий

4. Учебно-методическое пособие [10], в котором представлены:

– содержание производственной практики на основе поэтапной технологии ее организации и проведения [2, 4];

– перечень формируемых компетенций в контексте требований к результатам освоения программы производственной практики;

– описание процедуры и критериев оценивания качества выполненного задания и оформление результатов работы в виде отчетной документации; качества защиты работы и представленных для нее материалов в виде презентации;

– типовые индивидуальные задания на практику,

– контрольные вопросы для защиты результатов практики;

– требования к составу отчетной документации по итогам производственной практики, а также образцы бланков для их составления.

Заключение. Разработанный критериально-диагностический аппарат позволяет собирать надежную и всестороннюю информацию о качестве полученных результатов, т.е. сформированном уровне ИКТ-компетентности бакалавров направления обучения 12.03.01 «Приборостроение» в процессе производственной практики, по важнейшим критериям и измеряемым показателям, что необходимо для получения как самой мониторинговой информации, так и влияющих на нее факторов (педагогических условий). Качество представленных диагностических средств оценки, по мнению автора, обеспечивает достоверность и объективность полученных результатов.

Список литературы

1. Ефремова Н.Ф. Особенности оценивания компетенций обучающихся // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 9. С. 45-49.
2. Зверева Е.А., Лавина Т.А. Производственная практика как условие формирования ИКТ-компетентности бакалавров направления «Приборостроение» // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2017. № 4 (96). С. 125-

132.
3. Лавина Т.А., Козлова Е.А. Методические подходы подготовки технологов изделий легкой промышленности к использованию информационных и коммуникационных технологий // Перспективы науки. 2014. № 12 (63). С. 33-36.
4. Зверева Е.А., Татаринова Е.В. Практико-ориентированный подход к обучению студентов технических направлений: организация и проведение практик // Традиции и инновации в образовательном пространстве России, ХМАО-Югры, НВГУ: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Нижневартовск, 26 марта 2014 г.). Ответственный редактор Ю.В. Безбородова. Нижневартовск: НГУ, 2014. С. 346-350.
5. Методические рекомендации по организации и проведению в образовательных организациях высшего образования внутренней независимой оценки качества образования по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=298168&fld=134&dst=100010,0&rnd=0.08124725158360935#020845077038511928 (дата обращения: 28.04.2019).
6. Ефремова Н.Ф., Казанович В.Г. Оценка качества подготовки обучающихся в рамках требований ФГОС ВПО: создание фондов оценочных средств для аттестации студентов вузов при реализации компетентностно-ориентированных ООП ВПО нового поколения: установочные организационно-методические материалы тематического семинарского цикла. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. 36 с.
7. Шадриков В.Д. Качество образования: как его обеспечить? // Качество образования. 2013. № 1. С. 26-30.
8. Строкова Т.А. Качество вузовской подготовки будущих педагогов к исследовательской деятельности: программа мониторинга. Тюмень: Тюменский государственный университет, 2016. 65 с.
9. Субетто А.И. Квалитология образования. М.: Исследоват. центр, 2000. 222 с.
10. Зверева Е.А. Производственная практика: учебно-методическое пособие для студентов направления 12.03.01 «Приборостроение». Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, 2016. 17 с.