

ТЕХНОЛОГИЯ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОГО ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Гарафутдинова Г. Р., Солошенко Л. П.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский (Приволжский) федеральный университет, филиал в г. Чистополе, Россия (422980, Чистополь, ул. Студенческая, д.15), e-mail: www.filinch.ru

Практическое внедрение компетентного подхода в систему высшего профессионального образования в России самым непосредственным образом связано с проблемой разработки соответствующих технологий формирования и оценивания компетенций студентов вуза. Исходя из требований к подготовке специалистов по направлению «Автомобили и автомобильное хозяйство», нами разработана технология оценивания результатов всего учебно-образовательного процесса. Предложенный алгоритм технологии квалиметрического оценивания профессиональных компетенций студентов технических вузов состоит из этапов: подготовительного (организация разработки технологии диагностики компетенций), отбора и структурирования диагностируемого материала, проектирования структуры оценочных средств компетенции, конструирования оценочных средств (разработка и подбор заданий в соответствии со структурой компетенций и содержательной областью диагностики компетенций), экспертизы оценочных средств с проведением пилотажной диагностики компетенций и корректировкой оценочных средств, диагностики компетенций и интерпретации результатов диагностики компетенций, использовании результатов диагностики компетенций в учебном процессе. Уровень сформированности компетенции у обучающихся можно определить качественным образом. Мы предприняли попытку задать количественный показатель. Для этого использовались формулы для измерения составляющих компонентов компетенций студентов и выпускников вуза. Определив основную компетенцию – проектно-конструкторскую, её компонентный состав, разработали показатели уровня сформированности профессиональных компетенций: профессионально-адаптивный, профессионально-технологический, профессионально-исследовательский; и средства оценивания по каждому из показателей уровня сформированности проектно-конструкторской компетенции. Предложенную технологию квалиметрического оценивания профессиональных компетенций студентов технического вуза можно применять не только для профессиональных компетенций, но и для общекультурных. Для этого возможно будет необходимо изменить компонентный состав компетенций и весовые коэффициенты итогового количественного показателя.

Ключевые слова: компетентность, оценивание профессиональных компетенций, уровни сформированности, технология квалиметрического оценивания, инновационные методы оценивания, кейс-метод.

THE QUALIMETRICAL ESTIMATION TECHNOLOGY OF THE LEVEL OF STUDENTS` COMPETENCE CREATING

Garafutdinova G. R., Soloshenko L. P.

The Federal State Autonomous Educational Establishment of Higher Professional Education of Kazan (Volga) Federal University, Branch in Chistopol town, Russia (422980, Chistopol, Studencheskaya St, 15), e-mail: www.filinch.ru

Practical implementation of a Competence-Based Approach (CBA) in the system of Higher Professional Education in Russia is directly connected with the problem of the development of appropriating technologies of creating and estimation of Students` Competence Standards. On the basis of these requirements for the training of specialists on profession «Automobiles and automobile holding», the technology of estimation of the results of the whole educational process was developed. The proposed technological algorithm of Qualimetical estimation of Students` Professional Competence in technical institutions of higher educational establishments consists of the following stages: 1) *preparatory* (working out of Checking technology), 2) *development and selection of checked material* (selection of jobs in the accordance with the structure of competences and content area of Competence-Based Checking), 3) *expert opinion of Estimation means* with fulfilling Competence-Based Checking works and their correction work and interpretation of the results of Competence-Based Checking in the educational process. The Students` Competence Standards can be determined in the quality meanings. An attempt to set a quantitative indicator is made. For this the formula of the measurement of the components of Students` and Graduatee`s Competences of students of the University is used. With the definition of the core type of competencies (the projective and constructional one), its components, we developed the indicators of the Students` Professional Competence Standards: professionally-adaptive, professionally- technological, professionally- researching, and assessment means for each of the indicators of the Students` Professional

Competence Standards. The suggested technology of Qualimetric Estimation of Students' Professional Competence Standards in technical universities can be applied not only for finding out of professional competence, but also for finding out of the cultural level. The change of the component composition of Competence and the intelligence quotients of total quantitative indicators can be done.

Key words: competence, estimation of professional competences, Students' Professional Competence Standards, technology of qualimetric estimation, innovating estimation methods, the case-method.

Введение

Внедрение Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования третьего поколения приводит к изменению образовательной политики и практики работы всех высших учебных заведений в соответствии с компетентностным подходом. В основе этих изменений лежит переструктуризация всех учебных программ и переход к оцениванию уровня подготовки выпускника вуза в форме измерения его компетенций. В учебных планах и рабочих программах с необходимой степенью детализации представлены основные требования к содержанию общекультурных и профессиональных компетенций студентов и уровням их сформированности у выпускников, которые могут быть достигнуты в процессе изучения конкретной дисциплины или блока учебных дисциплин, а также механизмы определения поэтапных и итоговых результатов, соответствующих федеральной норме качества. Однако в новых Государственных образовательных стандартах или не представлена, или представлена в виде традиционных форм процедура оценивания результатов образовательной деятельности.

Впервые в истории высшего образования попытка подойти к созданию сопоставимой системы степеней не на основе комплекса изучаемых дисциплин, количества часов и ряда других показателей образовательного процесса, а через оценку уровня достижения компетенций была сделана в проекте «Настройка образовательных структур».

Этот совместный проект Европейской комиссии и Европейской ассоциации университетов был создан в целях реализации идей формирования общего европейского пространства высшего образования. Одной из его задач была выработка общего понимания содержания квалификаций по уровням в терминах компетенций и результатов обучения. В процессе решения этой задачи намечалось определить общие и специальные компетенции выпускников первого и второго циклов обучения по семи направлениям подготовки.

Однако подготовка к этому радикальному изменению в высшем образовании России сталкивается с некоторыми проблемами: высокий уровень теоретического осмысления компетентностного подхода в отечественных исследованиях (И. А. Зимняя, Н. В. Кузьмина, А. К. Маркова, Л. А. Петровская, Ю. Г. Татур, А. В. Хуторской и др.) не находит продолжения в определении квалификационных характеристик компетенций и в процедуре их оценивания.

В связи с переходом к новым образовательным стандартам следует отказаться от прежнего эклектического подхода к оцениванию качества результатов обучения и применить системный подход к формированию содержания измерителей, выбору их видов и форм заданий, построению стандартизованных шкал и интерпретации результатов аттестации в условиях их высокой надежности, валидности и сопоставимости. В этой связи предлагается следующий алгоритм технологии квалиметрического оценивания профессиональных компетенций, состоящий из этапов:

1. Подготовительный этап (организация разработки технологии диагностики компетенций).
2. Отбор и структурирование диагностируемого материала.
3. Проектирование структуры оценочных средств компетенции.
4. Конструирование оценочных средств (разработка и подбор заданий в соответствии со структурой компетенций и содержательной областью диагностики компетенций).
5. Экспертиза оценочных средств с проведением пилотажной диагностики компетенций и корректировкой оценочных средств.
6. Диагностика компетенций и интерпретация результатов диагностики компетенций.
7. Использование результатов диагностики компетенций в учебном процессе.

Диагностика конкретного уровня сформированности компетенций является наиболее сложной частью исследований при разработке и внедрении компетентностного подхода.

Мы предприняли попытку выявления уровня сформированности компетенции в количественном соотношении. Для этого были рассмотрены работы В. П. Беспалько [1], М. И. Подзорова [5], Г. И. Илларионовой [3], в которых предлагается формула для выявления уровня профессионально-математической компетентности выпускника вуза на основе коэффициента полноты сформированности комплекса профессионально-математических умений. В результате, нами предлагается формула оценивания деятельностного компонента:

$$K = \left(\sum_{i=1}^N n_i \right) : (n * N) = (n_1 + n_2 + \dots + n_N) : (n * N), \quad (1)$$

где n_i – количество верно выполненных технологических операций, n – количество операций, которые должны быть выполнены, N – количество расчетных инженерно-математических проектов, выполненных студентом, K – коэффициент полноты сформированности профессионально-математических умений (компетенций).

В работе И. Нигматуллиной [4] при оценке выполнения контрольных заданий по данному предмету проводился поэлементный анализ ответов по каждому вопросу задания и определялся уровень обученности учащихся, для чего применялась формула среднего коэффициента усвоения материала, вычисляемого по формуле:

$$K_{cp} = \frac{f_1 \dots n_1}{F_{max}} \times 100 \%,$$

где F_{max} – максимально возможное число баллов за выполнение теста; f_i – число баллов, набранных по группе в целом.

$$\text{Показатель прочности усвоения материала: } K_{cp} = \frac{f_i}{F_{max}} \times 100 \% \quad (2)$$

Для констатации уровня сформированности личностных компонентов (мотивационного, аксиологического и т.д.) часто используются анкеты с возможными ответами «да», «скорее да, чем нет», «не могу ответить», «скорее нет, чем да», «нет». Эти анкеты адаптируются с учетом вычлененных структурных компонентов компетенций. Коэффициент уровня сформированности в этом случае вычисляется:

$$K_{co} = \frac{a(+2) + b(+1) + c(0) + d(-1) + e(-2)}{N} \quad (3)$$

N

Где K_{co} – коэффициент самооценки;

a – число ответов с твердой положительной оценкой «да» (+2 балла);

b – число ответов с положительной оценкой «скорее да, чем нет» (+1 балл);

c – число ответов с сомневающейся, определенной оценкой «не могу сказать» (0 баллов);

d – ответов с почти отрицательной оценкой «скорее нет, чем да» (-1 балл);

e – ответов с твердой отрицательной оценкой «нет» (-2 балла);

N – число диагностических признаков: знаний и умений, свойств и качеств личности.

Повышенный интерес к современному высшему инженерному образованию определен экономическими условиями России и отчасти является последствием переизбытка специалистов гуманитарных специальностей. Перечень видов профессиональной деятельности выпускников различных технических направлений может включать от четырех до восьми наименований, но все они так или иначе включают в себя проектно-конструкторскую деятельность. Это обусловило выбор компетенции нашего исследования – проектно-конструкторской компетенции. Проектно-конструкторская компетентность понимается нами как личностная, интерактивная, формируемая характеристика способности и готовности выпускника (специалиста), проявляющаяся в проектировании, на основе владения специальными проектно-конструкторскими знаниями и умениями, использования современных технологий и средств проектирования, обоснованного выбора и оптимизации в случае многовариантности решений; учета быстрого изменения технологий.

Деятельная структура проектно-конструкторской компетенции может быть определена как единство компонентов: аксиологического, праксеологического, когнитивного,

деятельностного и рефлексивного. Становление каждого компонента проектно-конструкторской деятельности связано с формированием его характеристик и свойств как части целостной системы.

Уровень сформированности проектно-конструкторской компетенции у обучающихся можно определить качественным образом. Однако, как было уже сказано, мы сделали попытку задать количественный показатель. Для этого использовались формулы, рассмотренные выше.

Когнитивной основой всех компетенций являются знания, умения и навыки. Меняется лишь характер соотношения основных дидактических компонентов: «компетентностный подход выдвигает требование подчиненности знаний умениям и практическим потребностям, базирующимся на ценностно-смысловых аспектах». В связи с этим для измерения когнитивного компонента эффективнее всего применять традиционные методы контроля, как устные (собеседование, коллоквиум, зачет), так и письменные (тесты, контрольные работы, реферат, расчетно-графические работы, научно-учебные отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе – НИРС).

Тестирование возможно всегда пронормировать к 100 баллам измерения, а уровень знаний по итогам контрольной работы замерить по формуле (2), что тоже будет соответствовать 100 баллам.

Деятельностный компонент в случае проектно-конструкторской компетенции можно замерить инновационными оценочными средствами.

Таковыми средствами могут служить:

- Модульно-рейтинговая система;
- Кейс-метод (ситуационные задачи);
- Портфолио (оценка собственных достижений);
- Метод развивающейся кооперации (групповое решение задач с распределением ролей);
- Проектный метод (научные, учебные, производственные и рекламные проекты);
- Деловая игра (приближение к реальной производственной ситуации);
- «Метод Дельфи» («мозговая атака»).

Для оценивания рабочей группой и преподавателем разрабатывался перечень обязательных умений, элементарных и составных действий, что позволяет применить формулу (1). Полученный коэффициент с целью нормирования необходимо умножить на 100, чтобы максимально возможный балл соответствовал 100.

Для праксеологического, аксиологического и рефлексивного компонентов разрабатывались анкеты, использовались методы экспертной оценки и применялась формула (3).

Таким образом, итоговый количественный показатель можно представить в виде:

$$K_{\text{комп}} = C_1 * K_{\text{когн}} + C_2 * K_{\text{деят}} + C_3 * K_{\text{пракс}} + C_4 * K_{\text{аксиол}} + C_5 * K_{\text{рефл}},$$

где весовые коэффициенты значимости каждой компоненты C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 определяются экспертным путем отдельно для каждой компетенции.

В нашем случае для проектно-конструкторской компетенции можно принять следующие весовые коэффициенты: $C_1 = 0,3, C_2 = 0,3, C_3 = 0,2, C_4 = 0,1, C_5 = 0,1$.

$$K_{\text{проект-констр комп}} = 0,3 * K_{\text{когн}} + 0,3 * K_{\text{деят}} + 0,2 * K_{\text{пракс}} + 0,1 * K_{\text{аксиол}} + 0,1 * K_{\text{рефл}}$$

В результате отсутствия на начальном этапе внедрения в образовательный процесс стандартов третьего поколения наработанных статистических данных для определения уровней, можно предложить следующую универсальную градацию:

$K_{\text{проект-констр комп}} < 50$ – профессионально-адаптивный уровень;

$50 \leq K_{\text{проект-констр комп}} < 70$ – профессионально-технологический уровень;

$K_{\text{проект-констр комп}} \geq 70$ – профессионально-исследовательский уровень.

Теоретически разработанная технология квалиметрического оценивания профессиональных компетенций студентов технического вуза можно применять не только для профессиональных компетенций, но и для общекультурных. Для этого возможно будет необходимо изменить компонентный состав компетенции и весовые коэффициенты итогового количественного показателя.

Таким образом, предложенная технология квалиметрического оценивания профессиональных компетенций студентов технического вуза, которая представляет собой алгоритм целостного, завершеного процесса оценивания (с сохранением традиционных принципов, обновлением структуры и организации процесса) позволит объективно, валидно, ценностно представить результаты профессиональной подготовки на всех ее уровнях (предварительное, текущее, промежуточное и итоговое оценивание).

Список литературы

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1989. – 234 с.
2. Гарафутдинова Г. Р. Проектирование технологии квалиметрического оценивания профессиональных компетенций студентов технического вуза: дис... канд. пед. наук. – Казань, 2011. – С. 133-148.

3. Илларионова Г. И. Формирование профессионально-математической компетентности будущих инженеров по безопасности технологических производств: Автореф. дис... канд. пед. наук. – М., 2008. – 25 с.
4. Нигматуллина И. А. Формирование готовности к обучению в течении всей жизни социальных работников: Автореф. дис... канд. пед. наук. – Казань, 2010. – 24 с.
5. Подзорова М. И. Профессиональная подготовка социологов в вузе к работе в социальной квалиметрии: дис... канд. пед. наук. – М., 2006. – 177с.

Рецензенты:

Нафиков Макарим Махасимович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой «Экономика АПК», профессор филиала ФГАОУ ВПО «Казанского (Приволжского) федерального университета», г. Чистополь.

Шарифуллин Саид Насибуллович, доктор технических наук, профессор, директор ООО «Центр модернизации техники», г. Чистополь.