

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАКАЛАВРОВ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНЦИЙ**

*Ю. В. Холодов*

*Астраханский инженерно-строительный институт,  
г. Астрахань (Россия)*

Квалификационная характеристика выпускника с использованием понятия компетенций, в соответствии с введенными ФГОС, носит вербальный характер. Для осуществления взаимодозначной связи необходимо установить количественную связь действующей пятибалльной шкалы оценок со шкалой компетенций. Важно при этом постараться каждую шкалу компетентностей представить в виде «матрешки», которая могла бы раскрывать с большей подробностью и с необходимой детализацией квалификационную характеристику выпускника. Ныне существующая в России 5-балльная (фактически – 4-балльная) система является несколько грубым инструментом оценки; в других странах используются более расширенные шкалы (десяти-, двадцати- или стобалльные). Рекомендуется, в соответствии с Болонским соглашением, единая европейская шестибалльная система оценок: А – «отлично»; В – «очень хорошо»; С – «хорошо»; D – «удовлетворительно»; Е – «посредственно»; F (FX) – «неудовлетворительно».

Российская и европейская шкалы оценок незначительно отличаются друг от друга, а число компетенции в каждом стандарте превышает три десятка, то целесообразно воспользоваться 100-балльной шкалой для ранжирования компетенций по каждому направлению. Полученные результаты можно свести в таблицу соответствия 5-балльной, 6-балльной и

100-балльной систем экзаменационных оценок. Верхняя граница и нижняя границы в пяти- и шестибалльной системах оценок должны быть одинаковы: отлично и неудовлетворительно [1]. Поэтому таблица 1 – соответствия 5-балльной, 6-балльной и 100-балльной систем экзаменационных оценок имеет следующий вид.

Таблица 1

Таблица соответствия 5-балльной, 6-балльной и 100-балльной систем экзаменационных оценок

<i>Пятибалльная система оценок</i>	<i>Стобалльная шкала оценок</i>	<i>Шестибалльная система оценок</i>	<i>Стобалльная шкала экзаменационных оценок</i>
Отлично	<b>94 ≤ отлично &lt; 100</b>	А – отлично	<b>94 ≤ отлично &lt; 100</b>
Хорошо	<b>80 ≤ хорошо &lt; 94</b>	В – очень хорошо	<b>87 ≤ очень хорошо &lt; 94</b>
		С – хорошо	<b>80 ≤ хорошо &lt; 87</b>
Удовлетворительно	<b>60 ≤ удовлетв. &lt; 80</b>	Д – удовлетворительно	<b>70 ≤ удовлетв. &lt; 80.</b>
		Е – посредственно	<b>60 ≤ удовлетв. &lt; 70</b>
Неудовлетворительно	неудовлетв. < <b>60</b>	Ф – неудовлетворительно	неудовлетв. < <b>60</b>

Например, для направления подготовки «Управления качеством», основная образовательная программа бакалавра, как следует из таблицы 2, содержит три цикла, включая как базовые, так и вариативные дисциплины, устанавливаемые вузом в зависимости от специализации выпускника, и три раздела [2].

Таблица 2

ООП бакалавра «Управления качеством»

<i>Код УЦ ООП</i>	<i>Учебные циклы</i>	<i>Трудоемкость (зачетные единицы)</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	60–44	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ПК-3, ПК-15, ПК-17
Б2	Математический и естественно-научный цикл	78–84	ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-18
Б3	Профессиональный цикл	166–178	ОК-5, ОК-16, ОК-18, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19
Б4	Физическая культура	2	ОК-17

Б5	Учебная и производственная практика	12	ОК-3, ОК-13, ОК-16, ПК-3
Б6	Итоговая государственная аттестация	12–15	

Студент после изучения каждой дисциплины цикла выдерживает экзаменационное испытание и получает соответствующую оценку по пятибалльной и рейтинговой 100-балльной шкале. Оценка студента по изученному циклу будет определяться как средневзвешенная оценка, получаемая в соответствии со знаниями студента и с трудоемкостью каждой дисциплины к общей трудоемкости цикла:

$$O_{\text{ц}} = \frac{1}{r_{\text{ц}}} \sum_1^n O_{\text{д},n} \cdot r_{\text{д},n} \quad (1)$$

где  $n$  – общее число дисциплин, входящих в образовательный цикл,  $r_{\text{ц}}$  – общая трудоемкость цикла или сумма кредитов цикла,  $O_{\text{д},n}$  и  $r_{\text{д},n}$  – соответствующая оценка и трудоемкость дисциплины, входящей в данный цикл.

Естественно, средневзвешенная оценка, полученная студентом за изучение цикла, может варьироваться от удовлетворительной до отличной по 5-балльной или по рейтинговой шкале от 60 до 100 баллов. Опираясь на рейтинговую шкалу, построим пирамиду компетенций, согласованную со средневзвешенной рейтинговой шкалой. Средневзвешенная оценка характеризует изученность определенного цикла ООП бакалавра, то для анализа количественной связи необходимо взять все компетенции, описывающие данный цикл. Однако, компетенции, описывающие определенный цикл, могут быть разноплановыми, например, для описания цикла Б.1, могут состоять из общекультурных и профессиональных компетенций (см. табл. 2). На наш взгляд, следует ранжировать каждую группу компетенций. Если же ранжировать все компетенции цикла Б.1 общим списком, то, во-первых, профессиональные компетенции займут верхние места по рейтингу и могут быть доступны, лишь для отличников и, во-вторых, компетенции ОК-4 и ПК-3 сопоставимы по смыслу, но способность находить решение – ОК-4 должна опираться на способность идентифицировать основные процессы – ПК-3. Поэтому в каждом цикле каждую группу компетенций необходимо ранжировать отдельно, для этого можно использовать линейную, квадратичную или логарифмическую зависимости. Но, поскольку, линейная зависимость наиболее проста для использования в практической деятельности, остановимся на ней. Проанализируем связь компетенций гуманитарного, социального и экономического цикла со средневзвешенной рейтинговой шкалой. Цикл Б.1 содержит группу общекультурных компетенций (ОК). Тогда на каждую группу компетенций, характеризующую изученность цикла Б.1, приходится диапазон в 40 баллов, начиная от

60 баллов, соответствующий оценке удовлетворительно и до 100 баллов, определяющий отличные знания. Верхняя граница каждой компетенции группы будет соответствовать следующим баллам средневзвешенной рейтинговой шкалы для общекультурных компетенций (ОК)

$$O_{OK-i} = 60 + 40 \frac{i}{N_{OK}} \quad (2),$$

где  $N_{OK} = 10$  – общее число компетенций, образующих группу ОК,  $i \in [1; N_{OK}]$  – порядковый номер компетенции в цикле Б.1.

Аналогично для группы профессиональных компетенций (ПК), входящих в цикл Б.1

$$O_{ПК-i} = 60 + 40 \frac{i}{N_{ПК}} \quad (3),$$

где  $N_{ПК} = 3$  и  $i \in [1; N_{ПК}]$ .

Отметим, что согласно соотношению (3), полученный результат имеет вид рациональной дроби, поэтому будем округлять результат до целого числа, поскольку даже при 100-балльной шкале ни один из преподавателей не поставит оценку с точностью до десятой доли балла. Тогда расчет по формуле (3) дает следующую таблицу (табл. 3), связывающую рейтинговую шкалу с шкалой профессиональных компетенций цикла Б.1:

Таблица 3

Связь профессиональных компетенций (ПК) цикла Б.1 программы бакалавра управления качеством с рейтинговой, шести- и пятибалльной шкалой

<i>Сформированные компетенции – ПК</i>	<i>Интервал баллов по рейтинговой шкале</i>	<i>Оценка по шестибалльной шкале</i>	<i>Оценка по пятибалльной шкале</i>
ПК-3	[60, 73)	Посредственно (от 60 до 70 баллов)	Удовлетворительно (от 60 до 80 баллов)
		Удовлетворительно (от 70 до 80 баллов)	
ПК-15	[73, 87)	Хорошо (от 80 до 87 баллов)	Хорошо (от 80 до 94 баллов)
		Очень хорошо (от 87 до 94 баллов)	
ПК-17	[87, 100)	Отлично (от 94 до 100 баллов)	Отлично (от 94 до 100 баллов)
		Отлично (от 94 до 100 баллов)	

Аналогично можно проранжировать группы компетенций циклов Б.2 и Б.3 и разделов Б.4 и Б.5.

Раздел «Итоговая государственная аттестация», занимая по трудоемкости 12–15 зачетных единиц, на первый взгляд не характеризуется компетенциями. Однако результаты ГАК в основном опираются на знания и умения, приобретенные студентом в процессе изучения профессионального цикла Б.3. Поэтому оценка, полученная при защите дипломной работы,

может существенно повысить или понизить средневзвешенную оценку по циклу Б.3. Поскольку трудоемкость итоговой оценки составляет 12–15 кредитов, а трудоемкость оценки по любой дисциплине цикла не превышает 4 кредитов, поэтому весовой множитель перед итоговой оценкой, по крайней мере, в три раза больше и значительно сильнее будет влиять на конечную оценку по циклу Б.3. Теперь конечная, средневзвешенная оценка по циклу Б.3 –  $O_{\text{кон.ц.Б.3}}$  будет подсчитываться по следующей форме с учетом оценки, полученной при защите дипломного проекта:

$$O_{\text{кон.ц.Б.3}} = \frac{1}{r_{\text{ц}} + r_{\text{ИГА}}} \left\{ \sum_1^n O_{\text{д},n} \cdot r_{\text{д},n} + O_{\text{ИГА}} \cdot r_{\text{ИГА}} \right\}, \quad (4)$$

где  $O_{\text{ИГА}}$  – итоговая оценка, полученная студентом при защите дипломного проекта,  $r_{\text{ИГА}}$  – трудоемкость раздела Б.6. Конечно, если вуз вводит еще и государственный экзамен, то в соотношение (4) добавится еще оценка  $O_{\text{ГЭ}}$  – государственного экзамена с соответствующей трудоемкостью –  $r_{\text{ГЭ}}$

$$O_{\text{кон.ц.Б.3}} = \frac{1}{r_{\text{ц}} + r_{\text{ИГА}}} \left\{ \sum_1^n O_{\text{д},n} \cdot r_{\text{д},n} + O_{\text{ИГА}} \cdot (r_{\text{ИГА}} - r_{\text{ГЭ}}) + O_{\text{ГЭ}} \cdot r_{\text{ГЭ}} \right\} \quad (5)$$

причем общая трудоемкость итоговой государственной аттестации осталась прежней 12–15 зачетных единиц, что отражает второе слагаемое в фигурных скобках.

Таким образом, конечная средневзвешенная оценка по профессиональному циклу должна учитывать результаты итоговой государственной аттестации.

Рассмотрим методику расчета количественной связи шкалы компетенций с рейтинговой шкалой на примере трех Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по направлению подготовки 221400 – Управление качеством [2], по направлению подготовки 080100 – Экономика [3] и по направлению подготовки 140100 – Теплоэнергетика и теплотехника [4]. Хотя в целом структура стандартов близка по содержанию, однако есть существенное различие в описании разделов итоговой государственной аттестации. В первом стандарте разработчики создали наиболее общий вариант стандарта: не описывая итоговую аттестацию набором компетенций, справедливо полагая, что компетенции осваиваются выпускником в течение всей учебы, а результат итоговой аттестации со своим весовым коэффициентом оказывает влияние на общую характеристику выпускника. Во втором стандарте разработчики описали раздел итоговой государственной аттестации через ряд компетенций, которые выпускник может освоить через циклы ООП, поэтому результат итоговой аттестации может не влиять на общую характеристику выпускника. В третьей группе стандартов разработчики ввели в раздел «Итоговая аттестация» все компетенции, и в целом отличная оценка по этому разделу может наоборот зависить оценки по циклам ООП. В целом, ФГОС треть-

го поколения по данному признаку поделились на три группы: к первой группе относятся ФГОС по направлению подготовки «Управление качеством», по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» и ряд других ФГОС; ко второй группе: ФГОС по направлению «Экономика», по направлению «Строительство» и другие, к третьей группе ФГОС: по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование», по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» и другие. Тем не менее, на основе полученных алгоритмов можно получить квалификационную характеристику выпускника: компетенция присваивается выпускнику, если ее нижняя граница оценки меньше или равна средневзвешенной оценке выпускника, полученной им при изучении дисциплин цикла. Таким образом, сначала перечисляются компетенции, отвечающие меньшим оценкам, каждая последующая компетенция, имея более высокую оценку, охватывает все предыдущие компетенции, и реализует принцип «матрешки», каждая последующая компетенция, охватывая все предыдущие компетенции, с большей подробностью и с необходимой детализацией описывает квалификационную характеристику выпускника.

### *Литература*

1. Холодов, Ю. В. Статистическая оценка экзаменационного тестирования для программного квалификационного комплекса / Ю. В. Холодов // Инновационные технологии в науке и образовании : сб. научных статей по итогам V Междунар. науч.-практ. конф. – Астрахань : АИСИ, 2011.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 221400 (квалификация (степень) бакалавр) от 08.12.2009 г. № 704.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 080100 Экономика (квалификация (степень) бакалавр) от 21.12.2009 г. № 747.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 140100 Теплоэнергетика и теплотехника (квалификация (степень) бакалавр) от 18.11.2009 г. № 635.