

**Мамонтова Марина Юрьевна,**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании Института математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, e-mail: mari-mamontova@yandex.ru.

**РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ: ВЫБОР МОДЕЛИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** результат обучения; качество результата обучения; комплексная оценка качества; рейтинг; рейтинговая оценка; квалиметрический анализ комплексного свойства; моделирование комплексной оценки качества; дерево свойств.

**АННОТАЦИЯ.** В статье обсуждаются вопросы построения и использования рейтинговой оценки качества результатов обучения по учебной дисциплине. Качество результата обучения представлено как комплексное свойство, рейтинговая оценка – как комплексная оценка качества многомерного объекта. При разработке модели использован алгоритм квалиметрического анализа комплексного свойства (качества) объекта. Предложена квалиметрическая модель комплексной оценки, в которой: 1) качество результата обучения как объект оценки представляется в виде упорядоченной иерархической структуры – «дерева свойств»; 2) весомость отдельных свойств и их групп определяется на основе анализа структуры и содержания дисциплины, временных затрат на формирование полезных свойств и уровня иерархии (отдельное свойство – элемент знания, умение, навык решения задачи; группа родственных свойств – система знаний и умений по теме; совокупность групп родственных свойств – система знаний и умений по разделу; интегральное качество – система знаний и умений по дисциплине в целом); 3) эталонное качество описывается через планируемый результат обучения, в котором выделены базовая (обязательная) и вариативная части; 4) учитываются качество выполнения отдельных заданий, своевременность и степень самостоятельности их выполнения обучающимися; 5) предусмотрена возможность выбора обучающимся уровня освоения дисциплины. Показана возможность использования модели в управлении качеством подготовки обучающихся в рамках студентоцентрированного и результаториентированного подходов. Описана организационная схема использования рейтинговой оценки в учебном процессе.

**Mamontova Marina Yur'evna,**

Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

**RATING SYSTEM FOR ASSESSMENT OF LEARNING OUTCOMES: MODEL SELECTION**

**KEY WORDS:** learning outcome; quality of learning; integrated quality assessment; rating; rating score; qualimetric analysis of integrated property; modeling of integrated quality assessment; properties tree.

**ABSTRACT.** The article discusses the problems of creation and application of a system for assessment of the quality of academic discipline learning outcomes. The quality of learning outcomes is presented as a complex property, and rating is interpreted as a comprehensive assessment of the quality of a multidimensional object. When designing the model, the author uses an algorithm for qualimetric analysis of the complex property (quality) of an object. A qualimetric integrated assessment model is proposed, in which: 1) the quality of learning outcome as an assessment object is represented as an hierarchical structure – a properties tree; 2) weights of individual properties and property groups are determined based on the analysis of the discipline structure and content, time input for formation of useful properties and level of hierarchy (an individual property is an element of knowledge, a skill, a problem solving skill; a group of related properties is a system of knowledge and skills in the subject; a set of groups of related properties is a system of knowledge and skills in the knowledge unit; an integral quality is a system of knowledge in the discipline as a whole); 3) the reference quality is described using the expected learning outcome with the basic (mandatory) part and variable parts specified; 4) the quality of individual executed works is taken into account, as well as timeliness and degree of independence of work performance by students; 5) a possibility to choose the level of proficiency in the discipline by students is provided for. The article demonstrates a possibility to use the model for quality management of training in the frameworks of student-centered and result-oriented approaches and describes an organization chart for rating scoring application in academic activity.

Дидактика высшей школы в последние годы переживает так называемый парадигмальный сдвиг «от преподавания к учению» [10, 14]. К приоритетным направлениям реформирования высшего образования относят студентоцентрированный [13] и результаториентированный подходы к обучению [6, 15]. Вопросы теории и практики этих подходов к проектированию программ и систем оценки качества

подготовки специалистов обсуждаются в работах [4, 7]. Эффективные практики студентоцентрированного обучения представлены в работах [5, 11]. Наибольший эффект в повышении качества подготовки специалистов достигается, когда студентам предоставляется возможность самостоятельно выбрать уровень усвоения содержания учебной дисциплины, участвовать в определении того, как должно строиться их обучение и каким дол-

жен быть его результат, регулярно контролировать результаты своего обучения [12, 13].

В этой связи в дидактике высшей школы ведется активный поиск и внедрение в практику подготовки специалистов методов обучения и контроля, способствующих изменению учебных стратегий студентов. К таким методам могут быть отнесены рейтинговые системы оценки качества учебных достижений, уже доказавшие свою эффективность в рамках традиционного подхода к обучению, ориентированного в большей степени на преподавание. Системы обучения, ориентированные на обучающегося, требуют другие модели оценивания результатов обучения.

Вопросы моделирования, разработки и внедрения рейтингов в системы оценки качества специалистов в вузах обсуждаются в многочисленных публикациях. В то же время, по мнению Азгальдова Г. Г., одного из отечественных основателей теоретической квалиметрии, при использовании количественных методов оценки качества, к которым относятся и рейтинговые оценки, часто допускаются ошибки. Получение количественной оценки качества многомерных объектов рассматривается как «... довольно простая, почти элементарная задача» [1]. Упрощенный подход к построению рейтинговых оценок результатов обучения без опоры на общепризнанный алгоритм квалиметрического анализа характерен и для многочисленных опубликованных методик рейтингового оценивания. Вместе с тем, теоретическая квалиметрия предъявляет ряд требований, которым должны удовлетворять квалиметрические методики.

Результат обучения по учебной дисциплине следует отнести к сложным многомерным объектам, для оценки качества которого следует применять комплексные оценки. При построении модели комплексной оценки (оценки сложного свойства) необходимо: 1) представить качество результатов обучения в виде иерархического «дерева свойств»; 2) выбрать способ определения весовости простых (отдельных) свойств и их групп; 3) определить весовость отдельных свойств и их групп; 4) определить вид зависимости между показателями качества отдельных свойств и их оценками, 4) выбрать способ сведения дифференциальных оценок в единую комплексную оценку (комплексный показатель качества многомерного объекта).

Для построения модели рейтинговой оценки в работе использован алгоритм квалиметрического анализа комплексного свойства (качества). За основу взят алгоритм комплексной оценки качества многомерного объекта, предложенный в работе [2].

В данной работе представлен алгоритм разработки квалиметрической модели комплексной оценки, в которой: 1) качество результата обучения как объект оценки представляется в виде упорядоченной иерархической структуры – «дерева свойств», отражающего структуру и содержание учебной дисциплины; 2) весовость отдельных свойств и их групп определяется на основе анализа структуры и содержания дисциплины, временных затрат на формирование полезных свойств и уровня иерархии (отдельное свойство – элемент знания, умение, навык решения задачи; группа родственных свойств – система знаний и умений по теме; совокупность групп родственных свойств – система знаний и умений по разделу; интегральное качество – система знаний по дисциплине в целом); 3) эталонное качество описывается через планируемый результат обучения, в котором выделены базовая (обязательная) и вариативная части; 4) учитываются качество отдельных выполненных работ, своевременность и степень самостоятельности выполнения работ обучающимися; 5) предусмотрена возможность выбора обучающимся уровня усвоенной дисциплины.

Представим краткое описание алгоритма квалиметрического анализа качества результата обучения для построения иерархического дерева свойств «Качество результатов обучения по учебной дисциплине» и рейтинговой шкалы оценки на его основе.

Результат обучения, как и в работах [8, 9], рассматривается как дидактическая и квалиметрическая категории. Результат обучения по учебной дисциплине необходимо рассматривать как многомерный объект, качество которого в квалиметрии должно быть представлено как сложное свойство. При этом к простым свойствам следует отнести знания, умения и навыки, приобретенные обучающимся в ходе освоения содержания учебной дисциплины и проявляющиеся при решении различных задач. Результат обучения может быть планируемым и достигнутым. Планируемый результат используется как эталон для оценки качества достигнутого результата обучения. Под качеством результата обучения в определенной области содержания (учебной дисциплине) понимается совокупность усвоенных обучающимся знаний, видов и способов деятельности, которые необходимо применять в различных жизненных и профессиональных ситуациях. Оценка качества рассматривается в двух аспектах: 1) количественном – рейтинговый балл студента и соотношение его с определенным уровнем качества (обязательный – базовый, повышенный и высокий); 2) содержатель-

ном – описание совокупностей знаний и умений, характерных, типичных для разных уровней качества.

Рейтинговая оценка должна отражать качество результатов обучения по учебной дисциплине, их состав, структуру, уровень. В квалиметрии термином «качество» обозначается совокупность свойств объекта, проявляющихся в процессе его потребления (эксплуатации, применения, использования) и характеризующих достигаемые при потреблении результаты. Сложное свойство в квалиметрии представляется в виде иерархической структуры – «дерева свойств».

Результатом обучения по учебной дисциплине является совокупность знаний и умений обучающегося, которые он может применить при решении различных задач, как в рамках этой дисциплины, так и в других сферах – междисциплинарной, в реальных профессиональных ситуациях. Как можно структурировать такую совокупность знаний и умений? В представляемой модели рейтинговой оценки в содержании дисциплины выделено несколько уровней, каждому из которых соответствует определенная совокупность знаний и умений. Уровни иерархической структуры соотносятся с разными структурными уровнями содержания учебной дисциплины – дисциплина в целом, раздел, тема, отдельные элементы знаний (включая знания об алгоритмах и способах деятельности в рамках дисциплины). Иерархическое дерево «Качество результатов обучения по учебной дисциплине» имеет следующую структуру: отдельное свойство – элемент знания, умение, навык решения задачи в рамках отдельной темы; группа родственных свойств – система знаний и умений по теме; совокупность групп родственных свойств – система знаний и умений по разделу; интегральное качество – система знаний по дисциплине в целом. Измерению и оценке подвергаются единичные показатели качества, а групповые, комплексные и интегральный показатели рассчитываются на их основе. При проведении квалиметрического анализа отдельные свойства группируются, для каждой группы свойств выбирается метод расчета группового показателя качества, на основе групповых показателей формируются комплексные и интегральный показатели качества. Методы определения показателей качества на разных уровнях «дерева свойств» различны. Для оценки единичных (отдельных) свойств объектов применяются дифференциальные методы, для оценки сложных свойств – комплексные методы. Единичные показатели качества, характеризующие отдельные свойства, как правило, определяются с помощью прямых изме-

рений, для расчета групповых, комплексных и интегральных показателей строятся различные математические модели, в которых показатели более высокого уровня иерархии рассчитываются на основе показателей качества предыдущего уровня. Таким образом, квалиметрический анализ качества объекта предполагает выделение основных свойств, которые можно измерить, оценить и представить единичным показателем качества. Синтез показателей на последующих уровнях позволяет показать взаимосвязи свойств, выделить свойства, характерные для конкретного студента, оценить его способность удовлетворять заданные потребности. Такой подход широко используется для анализа качества сложных объектов [3].

Безусловно, при построении иерархической структуры результата обучения по учебной дисциплине каждое отдельное свойство может быть отнесено к простым лишь с определенной долей условности. Например, знание отдельных понятий, терминов, алгоритмов можно рассмотреть как отдельные свойства результата обучения, знание же понятийно-терминологического аппарата изучаемой темы, раздела, дисциплины в целом следует представить как сложное свойство и говорить о качестве знаний как о системе (оценивая при этом состав и структуру этой системы).

После выделения уровней иерархии в дереве свойств «Качество результатов обучения по учебной дисциплине» необходимо определить весомости свойств на разных уровнях иерархии. Назначение весомости различным свойствам относится к одному из важных вопросов оценки качества объекта. От правильности назначения весомости зависит и правильность комплексной оценки.

Для определения весомости свойств на этапе построения иерархического дерева целесообразно использовать стоимостный принцип, в соответствии с которым весомость является монотонно возрастающей функцией аргумента, выражающего затраты, необходимые для обеспечения существования полезного свойства. Согласно [1], «весомость свойства оказывается идентичной весомости соответствующих затрат». Функция весомости может быть интерпретирована по-разному. В данной работе для установления весомости свойств на разных уровнях иерархической структуры использован вариант, предложенный в работе [3]. Весомость свойства  $l$  определяется по формуле:  $M_l = \frac{Z_l}{\sum_{i=1}^n Z_i}$ , где  $n$  – количество свойств оцениваемого объекта,  $Z_l$  – затраты на формирование свойства  $l$ .

Представление о затратах дает общая трудоемкость изучения дисциплины, которая структурирована по различным видам занятий студентов – аудиторные занятия (лекции, практические и лабораторные работы), самостоятельная работа, контрольные мероприятия (контрольные работы, зачеты, экзамены). При разработке учебно-тематического плана общая трудоемкость также структурируется по разделам и темам. При построении модели учитываются оба вида структурирования, что позволяет наиболее адекватно отобразить в «дереве свойств» структуру и содержание дисциплины с учетом их весомостей. В рамках выделенных видов занятий составляются перечни контрольно-обучающих мероприятий и соответствующих им заданий, весомость которым назначается экспертным методом.

В предлагаемой модели весомости определяются поэтапно: от весомостей разделов – к весомостям отдельных свойств.

Введем ряд обозначений. Общая трудоемкость дисциплины –  $T$  (определяется в часах в соответствии с учебным планом, стандартом). Общее число разделов в дисциплине –  $n$ . Номер раздела – целое число  $i=1, \dots, n$ . Время, отводимое на изучение каждого раздела, обозначим  $t_i$ . Тогда общая трудоемкость выражается формулой  $T = \sum_{i=1}^n t_i$ . В соответствии с временными затратами на изучение разделов строится шкала весомости разделов  $\mu_i$ , причем  $\mu_i \sim t_i$ . Весомость раздела определяется по формуле  $\mu_i = \frac{t_i}{T}$ .

На следующем этапе аналогичным образом определяются весомости отдельных тем в рамках каждого раздела и весомости отдельных свойств в рамках темы. Введем обозначения. Число тем в разделе обозначим  $k$ . Номер темы в разделе обозначим  $m=1, \dots, k$ . Весомость темы  $m$  внутри раздела  $i$  обозначим  $\mu_{mi}$ . Временные затраты на изучение темы  $m$  в разделе  $i$  обозначим  $t_{mi}$ .

Тогда  $\mu_{mi} = \frac{t_{mi}}{t_i}$ . Весомость темы в общей иерархической структуре определяется перемножением весомости темы в разделе на весомость раздела ( $\mu_m = \mu_{mi} \times \mu_i$ ). Для каждой темы составляется перечень элементов содержания и основных видов деятельности (которые необходимо освоить при изучении дисциплины), которые в квалиметрической модели можно рассматривать как отдельные, единичные свойства. Для определения весомости единичных свойств можно использовать как стоимостный, так и экспертный метод. При использовании стоимостного подхода следует определить времен-

ные затраты на формирование отдельных знаний и умений, при использовании экспертного подхода весомости назначаются экспертами (группой преподавателей, ведущих конкретную дисциплину). Обозначим  $p$  количество отдельных свойств в теме  $m$ , номер отдельного свойства  $h$ . Время на формирование отдельного свойства  $h$  в рамках темы  $m$  в разделе  $i$  обозначим  $t_{hmi}$ . Тогда весомость отдельного свойства  $h$  внутри темы можно рассчитать как  $\mu_{hmi} = \frac{t_{hmi}}{t_{mi}}$ . Весомость отдельного свойства в дереве свойств определяется перемножением весомостей этого свойства внутри темы, темы внутри раздела и раздела в общей иерархической структуре.

После построения шкалы весомостей разделов, тем и отдельных свойств определяются интервалы значений показателей качества. Каждому свойству и группе свойств соответствуют показатели качества, значение которых, как было отмечено выше, измеряются или вычисляются в соответствии с выбранными моделями оценок. Значение показателей определяется в баллах. Эталонное значение показателей качества (в баллах) вычисляется на основе построенной на предыдущем этапе шкалы весомостей свойств. Рейтинговые шкалы, как правило, составляют 100 баллов. Зная весомости разделов и тем в «дереве свойств», можно распределить между ними баллы пропорционально весомостям.

В данной модели учитываются три уровня изучения дисциплины: базовый (обязательный – знания и основные способы деятельности в конкретной дисциплине, применение знаний в знакомых ситуациях), повышенный (внутридисциплинарная интеграция знаний и способов деятельности, проблемно ориентированная деятельность с необходимостью самостоятельного выбора методов и способов деятельности в заданном контексте) и высокий (продвинутый, соответствующий междисциплинарной интеграции знаний, анализу реальных профессиональных ситуаций, проектно ориентированная деятельность, исследовательская деятельность). На базовую (обязательную) часть отводится 70% баллов по теме, на повышенную – 20%, на высокий – 10%. Такая структура позволяет каждому студенту выбрать один из трех уровней освоения дисциплины и дать четкое представление о требованиях к знаниям и умениям на выбранном уровне.

В модели также учитывается распределение общей трудоемкости на аудиторную и самостоятельную работу. Деление баллов на самостоятельную и аудиторную работу целесообразно провести на уровне темы. Та-

кое структурирование позволяет студенту увидеть, какие работы (задания) необходимо выполнить на аудиторных занятиях, а какие – самостоятельно и как оцениваются результаты выполнения заданий.

Приведем пример того, как могут быть распределены баллы по теме. Если весомость темы в общем «дереве свойств» определена, то баллы по этой теме в рейтинговой шкале могут быть структурированы так, как показано в табл. 1.

**Таблица 1**  
Распределение баллов по теме с учетом весомости темы в дисциплине и уровня освоения дисциплины

Весомость темы в «дереве свойств»	Максимальный балл по теме	Обязат. уровень, баллы ( $\mu_m \times 100 \times 0,7$ )		Повышенный уровень, баллы ( $\mu_m \times 100 \times 0,2$ )		Высокий уровень, баллы ( $\mu_m \times 100 \times 0,1$ )	
		Ауд. работа	Сам. работа	Ауд. работа	Сам. работа	Ауд. работа	Сам. работа
$\mu_m$	$\mu_m \times 100$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,7)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,7)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,2)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,2)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,1)$	$0,5 (\mu_m \times 100 \times 0,1)$
Пример: 0,2	20	7	7	2	2	1	1

На следующем этапе построения рейтинговой шкалы важно выделить основные виды деятельности студентов, в которых необходимо проявить освоенные при изучении темы знания и умения и выбрать адекватные методы оценивания и критерии оценок. Важно при этом учесть, что одно и то же свойство или группу свойств можно выявить с помощью разных методов и средств (например, для оценки качества знаний, их полноты, адекватности и структуры можно использовать мнемонические матрицы, карты понятий, интеллект-карты, педагогические тесты. В каждой дисциплине студенты осваивают определенные виды и способы деятельности, что может быть проконтролировано при выполнении различных заданий и решении задач, предполагающих действия по алгоритму, правилу. Освоенные знания и способы деятельности могут быть использованы при решении более сложных задач, требующих внутридисциплинарной и междисциплинарной интеграции знаний и умений (проекты, рефераты, деловые игры, самостоятельный синтез задач и т. п.). Целесообразно построить единообразную систему показателей качества усвоения отдельной темы и соответствующих им типов заданий, использовать ее для всех тем. Ориентиром при разработке такой системы могут быть различные классификации когнитивных процессов, таксономии учебных целей.

Оценка качества отдельного свойства (знания, умения) осуществляется с помощью заранее определенного метода и средства. Для каждого задания внутри темы экспертным методом назначается весомость

и рассчитывается в соответствии с ней максимально возможный балл  $B_{\text{макс}}$ .

Модели рейтинговой оценки, предлагаемые разными авторами в рамках традиционного подхода, ориентированного, прежде всего, на преподавание, учитывают факт посещения лекций студентом, что, безусловно, важно, но не гарантирует усвоения им учебного материала; практически не учитывают степень самостоятельности выполнения заданий (не принимается во внимание процесс достижения нужного результата, что часто приводит к морально-этическим проблемам при оценивании, например, плагиату, списыванию, формализму в оценке знаний).

Для студентоцентрированного подхода характерны «опора на активное обучение, повышение ответственности и подотчетности со стороны обучающихся, развитое чувство самостоятельности студента, акцент на глубокое изучение и понимание учебного материала, взаимное уважение в отношениях между преподавателем и студентами, рефлексивный подход к учебному процессу со стороны преподавателя и студента» [13].

В предлагаемой модели рейтинговой оценки, ориентированной на изменение учебных стратегий студентов, на всех этапах изучения темы учитываются и оцениваются только материализованные продукты учебной деятельности, степень самостоятельности и своевременность выполнения заданий. Для этого вводятся: коэффициент качества выполнения задания  $K_{\text{кач}}$  ( $0 \div 0,3$  – неприемлемое качество;  $0,31 \div 0,50$  – низкое качество,  $0,51 \div 0,75$  – удовлетворительное качество,

0,76÷0,95 – хорошее качество, 0,96÷1,00 – превосходное качество); коэффициент самостоятельности  $K_{сам}$  (1 – самостоятельное выполнение задания; 0 – несамостоятельное выполнение задания, списывание, плагиат) и коэффициент своевременности вы-

$$O_{задания} = V_{макс} \times k_{кач} \times k_{сам} \times k_{своевр}$$

Очевидно, что в случае несамостоятельного выполнения задания, даже если представленный результат обладает высоким качеством, баллы студенту не начисляются. Также при высоком качестве результата выполнения задания, самостоятельном выполнении, но несвоевременном представлении студент теряет баллы.

На следующем шаге выбирается метод сведения воедино оценок отдельных свойств в комплексную оценку. Оценки по каждому заданию в рамках темы суммируются для получения групповых оценок (по теме), суммарные оценки по темам – для получения комплексных (по разделу), суммарные оценки по разделам – для получения интегральной оценки (по дисциплине в целом). Для каждого уровня освоения дисциплины устанавливается интервал значений в рейтинговой шкале.

Представленная модель учитывает разные уровни освоения студентами дисциплины. Интервалы значений получаемых оценок (рейтинговых баллов) для разных уровней устанавливаются следующим образом: дисциплина освоена на базовом уровне, если студент набрал не менее 90% баллов базового уровня (обязательного для всех студентов); дисциплина освоена на повышенном уровне, если студент набрал от 90 % до 100 % баллов базового уровня и не менее 90% баллов повышенного уровня; дисциплина освоена на высоком уровне, если студент набрал 100% баллов базового уровня, от 95% до 100% баллов повышенного уровня и не менее 90% баллов высокого уровня. Полученный таким образом рейтинговый балл легко перевести в пятибалльную шкалу отметок. Каждый уровень, кроме количественной оценки, может быть описан качественно.

Алгоритм построения рейтинговой шкалы и алгоритм получения рейтинговой оценки студентом могут быть автоматизированы, что освобождает преподавателя от рутинной работы по учету результатов обучения и их качества.

Для использования рейтинговой оценки необходимо разработать организационную схему ее применения в учебном про-

полнения задания  $K_{своевр}$  (1 – своевременное выполнение; 0,80 – опоздание на неделю; 0,5 – опоздание на 2 недели и больше).

Результат выполнения каждого задания оценивается с помощью комплексной оценки по формуле:

цессе. На вводном занятии осуществляется постановка целей изучения учебной дисциплины, ознакомление студентов с ее содержанием, требованиями к усвоению содержания. На всех этапах использования рейтинговой оценки целесообразно использовать «лист целей», представляющий собой таблицу, отражающую структуру, содержание дисциплины, планируемые результаты обучения, конкретные задания, с помощью которых будет оцениваться результат и баллы, которые можно получить за каждое из них. Лист целей изучения дисциплины составляется преподавателем. На этапе целеполагания студенту предлагается персонализировать лист целей, выбрав один из уровней усвоения содержания дисциплины – базовый, повышенный или высокий, и выделив в листе целей задания, которые ему необходимо выполнить на выбранном уровне.

По ходу изучения дисциплины студенты выполняют задания, оценка за каждое из них начисляется с учетом качества выполненного задания, степени самостоятельности и своевременности предъявления результата. Студент, выбрав уровень освоения дисциплины, берет на себя ответственность за результат обучения, самостоятельно планирует собственную деятельность по достижению поставленных целей, контролирует и учитывает собственные достижения, принимает решения об улучшении качества собственной подготовки по дисциплине.

Таким образом, использование алгоритма квалиметрического анализа качества результатов обучения позволило разработать модель рейтинговой оценки, принципиальное отличие которой заключается в том, что она ориентирует студентов не только на получение желаемого балла любым способом, но и увязывает получаемую оценку с уровнем освоения дисциплины, ориентирует студентов на глубокое изучение учебного материала, повышает их ответственность за принятые на себя обязательства, развивает умение управлять собственной учебной деятельностью, что согласуется с основными принципами студентоцентрированного и результаториентированного обучения.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Азгальдов Г. Г. Практическая квалиметрия в системе качества: ошибки и заблуждения. [http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov\\_article\\_2001-1\\_stq\\_mmq.htm](http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_article_2001-1_stq_mmq.htm).
2. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). М. : Экономика, 1982.
3. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. О квалиметрии. М. : Издательство стандартов, 1972.
4. Байденко В. И., Максимов Н. И., Селезнева Н. А. Проектирование и реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ высшего образования: европейский опыт. М. : МГТУ им. А. И. Косыгина, 2012.
5. Болонский процесс: итоги десятилетия / под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. М. : Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Институт качества высшего образования, 2011.
6. Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход (книга-приложение 1) / под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009.
7. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. : метод. пособие. М. : Высшая школа, 1991.
8. Мамонтова М. Ю. Качество учебных достижений: оценка и прогноз на основе результатов критериально-ориентированного тестирования // Образование и наука. 2009. № 3(60). С. 18–26.
9. Мамонтова М. Ю. Развитие квалиметрической компетентности педагогических работников в условиях реформирования общероссийской системы оценки качества образования: содержательный аспект // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 96–101.
10. Jungmann T., Müller K., Schuster K. Shift from Teaching to Learning. Anforderungen an die Ingenieurausbildung in Deutschland. // Journal Hochschuldidaktik. 2010. No 2. <http://www.hdz.uni-dortmund.de>.
11. Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten Herausgeber: B. Berendt, H.-P. Voss, J. Wildt. 2. Auflage, Grundwerk (2006).
12. Reis O. Durch Reflexion zur Kompetenz – Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzen wickling und reflexive em Lernen an der Hochschule. In: Wandel der Lehr- und Lernkulturen. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik, Bielefeld, 2009. P. 100–120.
13. Student-Centred Learning. Toolkit for students, higher education institutions and staff of ESU. Brussels. 2010. [http://www.esib.org/documents/publications/SCL\\_toolkit\\_ESU\\_EI.pdf](http://www.esib.org/documents/publications/SCL_toolkit_ESU_EI.pdf).
14. Wildt J. Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen / (in) b. Berendt, Voss H.-P./Wildt j. (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin, 2004.
15. Zürcher R. Informelles Lernen und der Erwerb von Kompetenzen // Materialien zur Erwachsenenbildung Wien. 2007. No 2. P. 61-72, 100–107.

## L I T E R A T U R E

1. Azgal'dov G. G. Prakticheskaya kvalimetriya v sisteme kachestva: oshibki i zabluzhdeniya. [http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov\\_article\\_2001-1\\_stq\\_mmq.htm](http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_article_2001-1_stq_mmq.htm).
2. Azgal'dov G. G. Teoriya i praktika otsenki kachestva tovarov (osnovy kvalimetrii). M. : Eko-nomika, 1982.
3. Azgal'dov G. G., Raykhman E. P. O kvalimetrii. M. : Izdatel'stvo standartov, 1972.
4. Baydenko V. I., Maksimov N. I., Selezneva N. A. Proektirovanie i realizatsiya kompetentnost-no-orientirovannykh obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya: evropeyskiy opyt. M. : MGTU im. A. I. Kosygina, 2012.
5. Bolonskiy protsess: itogi desyatiletiya / pod nauch.red. d-ra ped. nauk, prof. V. I. Baydenko. M. : Natsional'nyy issledovatel'skiy tekhnologicheskii universitet «MISiS», Institut kachestva vysshego obrazovaniya, 2011.
6. Bolonskiy protsess: rezul'taty obucheniya i kompetentnostnyy podkhod (kniga-prilozhenie 1) / pod nauch.red. d-ra ped. nauk, prof. V. I. Baydenko. M. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2009.
7. Verbitskiy A. A. Aktivnoe obuchenie v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod. : metod. posobie. M. : Vysshaya shkola, 1991.
8. Mamontova M. Yu. Kachestvo uchebnykh dostizheniy: otsenka i prognoz na osnove rezul'tatov kriterial'no-orientirovannogo testirovaniya // Obrazovanie i nauka. 2009. № 3(60). S. 18–26.
9. Mamontova M. Yu. Razvitiye kvalimetricheskoy kompetentnosti pedagogicheskikh rabotnikov v usloviyakh reformirovaniya obshcherossiyskoy sistemy otsenki kachestva obrazovaniya: soderzhatel'nyy aspekt // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. № 5. S. 96–101.
10. Jungmann T., Müller K., Schuster K. Shift from Teaching to Learning. Anforderungen an die Ingenieurausbildung in Deutschland. // Journal Hochschuldidaktik. 2010. No 2. <http://www.hdz.uni-dortmund.de>.
11. Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten Herausgeber: B. Berendt, H.-P. Voss, J. Wildt. 2. Auflage, Grundwerk (2006).
12. Reis O. Durch Reflexion zur Kompetenz – Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzen wickling und reflexive em Lernen an der Hochschule. In: Wandel der Lehr- und Lernkulturen. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik, Bielefeld, 2009. P. 100–120.
13. Student-Centred Learning. Toolkit for students, higher education institutions and staff of ESU. Brussels. 2010. [http://www.esib.org/documents/publications/SCL\\_toolkit\\_ESU\\_EI.pdf](http://www.esib.org/documents/publications/SCL_toolkit_ESU_EI.pdf).

14. Wildt J. Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen/ (in) b. Berendt, Voss H.-P./Wildt J. (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin, 2004.
15. Zürcher R. Informelles Lernen und der Erwerb von Kompetenzen // Materialien zur Erwachsenenbildung Wien. 2007. No 2. P. 61-72, 100-107.

Статью рекомендует д-р пед. наук, профессор Б. Е. Стариченко.