

УДК 378.14

Е. Г. Булатова, кандидат физико-математических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

РАСЧЕТ РЕЙТИНГА СТУДЕНТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Показаны возможности использования квалиметрического подхода для расчета рейтинга студента по дисциплине «Концепции современного естествознания».

Ключевые слова: тезаурус, квалиметрический подход, балльно-рейтинговая система, рейтинг.

Использование рейтинговых подходов для оценивания учебной деятельности студентов не является чем-то новым в практике российского образования. Об этом, в частности, свидетельствует ряд публикаций [1, 2 и др.]. В современных же условиях одним из основных элементов организации учебного процесса с использованием зачетных единиц является стимулирующая балльно-рейтинговая система оценки результатов учебной деятельности студентов [3], которая предполагает соединение 2 подходов в оценивании учебной деятельности студентов: балльное оценивание и определение рейтинга студента на основе проставленных баллов.

При этом существуют различные методики расчета рейтинга студента согласно баллам, полученным за учебную деятельность по дисциплине. Так, например, в Тульском государственном университете [4] общий балл по каждой дисциплине определяется «как сумма баллов, набранных студентом в результате работы в семестре (текущая успеваемость) и на экзамене или зачете (промежуточная аттестация)», а выбор «шкалы оценок по отдельным модулям, разделам, заданиям каждой дисциплины является творческой прерогативой преподавателей кафедр».

В Казанском государственном технологическом университете [5] «суммируются баллы оценок, полученных студентом в течение всего семестра по всем мероприятиям в рамках учебного плана по данной дисциплине и при сдаче экзамена». При этом оценивание деятельности студента носит явно «субъективный и преимущественно качественный характер», на что обращает внимание и сам автор статьи [5].

В Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики [6] «условием успешного освоения студентом модуля является реальная сумма баллов в каждой контрольной точке», которую получает студент в результате того, что преподаватель оценивает все виды его учебной деятельности.

В Российской профессионально-педагогическом университете [7] на кафедре русского языка и культуры речи также используется рейтинговая система

оценки знаний студентов, которая предполагает также простое суммирование баллов: программированный контроль – от 1 до 3 баллов за каждый тест (10 тестов); домашнее задание 1 балл (10 работ); участие в работе на практическом занятии – 0,5 баллов и т. д. Обоснования такой разбалловки в работе отсутствуют, таким образом, опять же следует полагать, что оценивание является субъективным.

Таким образом, основная масса вузов расчёт рейтинга студента по дисциплине определяет простым суммированием баллов, которые были получены студентом за отдельные формы контроля, а оценивание даже в баллах отдельной формы контроля является явно субъективным, так как устанавливается преподавателем, ведущим занятия.

Есть вузы, которые используют несколько иные методики расчета рейтинга. Так, в Уфимском государственном авиационном техническом университете [8] итоговая оценка за весь курс дисциплины «формируется как средневзвешенная» с учетом веса относительной важности рубежного и итогового контроля по разделам дисциплины, который задается «как отношение зачетных единиц за весь курс обучения к числу зачетных единиц по этим разделам».

В Оренбургском государственном университете [9] рейтинг студента по отдельной дисциплине определяют с учетом значимости формы контроля по

формуле $R_{dc} = \sum_{i=1}^n O_{cpi} \cdot k_i$, где n – число форм текущего контроля; O_{cpi} – средний балл за рассматриваемый период i -й формы текущего контроля; k_i – коэффициент значимости i -й формы текущего контроля. При этом коэффициенты значимости устанавливаются «в зависимости от общего числа часов по учебному плану или рабочей программе, отводимых для данного вида занятий» [9]. В работе [10] нами было предложено использовать метод групповых экспертных оценок [11] для определения коэффициентов значимости форм текущего контроля, что является более объективным.

Существуют и принципиально иные методики расчета рейтинга студента по дисциплине. Например, в Казанском государственном технологическом

университете [12] предлагают определять итоговый рейтинг по дисциплине не как среднеарифметическое или средневзвешенное, а как среднегеометрическое:

$$R_{\text{дис}} = \frac{q}{m} \sqrt[q]{r_1 \cdot r_2 \cdot \dots \cdot r_i \cdot \dots \cdot r_q}, \text{ где } q - \text{число контрольных точек, в которых студент участвовал на момент вычисления рейтинга; } m - \text{максимальное число контрольных точек; } r_i - \text{текущий рейтинг за } i\text{-ю контрольную точку. Однако и эти методики не лишены недостатков, так как оценивание различных форм контроля хотя и в баллах, но происходит, как правило, по традиционной методике. Об этом, в частности, пишут в своей статье и преподаватели Дальневосточной государственной социально-гуманитарной академии [13]. Они отмечают, что рейтинговая система в вузе реализована «с использованием традиционной методики оценивания».$$

В работе Снигиревой Т. А. [14] отмечается, что «центральным понятием квалиметрической таксономии являются квалитаксоны, которые используются для измерения качества объектов». Примером одного из таких квалитаксонов является в том числе и рейтинг. Опираясь на данное высказывание, мы провели расчет рейтинга учебной деятельности студента по дисциплине «Концепции современного естествознания» с использованием квалиметрического подхода. С опорой на государственный образовательный стандарт и с использованием метода групповых экспертных оценок был составлен тезаурус дисциплины, фрагмент которого представлен в табл. 1. Для отбора дескрипторов учебного тезауруса по каждому модулю дисциплины была использована учебная литература по дисциплине (в общей сложности 15 учебников).

В работе Снигиревой Т. А. [14] отмечается, что «центральным понятием квалиметрической таксономии являются квалитаксоны, которые используются для измерения качества объектов». Примером одного из таких квалитаксонов является в том числе и рейтинг. Опираясь на данное высказывание, мы провели расчет рейтинга учебной деятельности студента по дисциплине «Концепции современного естествознания» с использованием квалиметрического подхода. С опорой на государственный образовательный стандарт и с использованием метода групповых экспертных оценок был составлен тезаурус дисциплины, фрагмент которого представлен в табл. 1. Для отбора дескрипторов учебного тезауруса по каждому модулю дисциплины была использована учебная литература по дисциплине (в общей сложности 15 учебников).

Таблица 1. Тезаурус дисциплины «Концепции современного естествознания» (фрагмент)

1.6. Развитие представлений о взаимодействии		
Базовые понятия	100	Взаимодействие
Понятия	101	Фундаментальное взаимодействие
	102	Гравитационное взаимодействие
	103	Электромагнитное взаимодействие
	104	Слабое взаимодействие
	105	Сильное взаимодействие
	106	Полевой механизм передачи взаимодействия
	107	Квантово-полевой механизм передачи взаимодействия
	108	Частица – переносчик взаимодействия
	109	Гравитон
	110	Фотон
	111	Глюон
	112	Бозон
Принципы	113	Принцип дальнего действия
	114	Принцип ближнего действия

Анализируя таксономические модели обученности различных авторов (В. П. Беспалько, В. М. Соколова, Б. Блума и др.) мы остановились на двухуровневой модели: задания 1-го уровня носят репродук-

тивный характер (знание названий, имен, фактов, определений), задания 2-го уровня носят продуктивный характер (сравнительные, сопоставительные, ассоциативные, классификационные знания).

Была составлена анкета и проведено анкетирование, что позволило отобранным экспертами диагностируемый материал соотнести с выбранной нами таксономической моделью.

В результате разработанные тестовые материалы содержат задания двух уровней сложности.

В качестве примера тестового задания 1-го уровня сложности приведем задание открытой формы: «Сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам или сторонам составляет сущность процесса».

В качестве примера задания 2-го уровня сложности приведем задание на соответствие.

Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- | | |
|---|------------------|
| 1) определение количественных значений свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств | А) наблюдение |
| 2) активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект | Б) моделирование |
| 3) чувственное отражение предметов и явлений внешнего мира | В) эксперимент |
| | Г) измерение |

Каждый разработанный тест содержал 20 заданий: 10 заданий 1-го уровня сложности и 10 заданий 2-го уровня сложности.

Можно ввести коэффициент k_1 , который учитывает объем выполнения теста и равен отношению количества выполненных студентом заданий к общему числу заданий в тесте. Если $k_{1\max} = 1$, то это означает, что все задания теста студентом полностью правильно выполнены. Можно также ввести и коэффициент k_2 , который учитывает уровень сложности выполненных заданий и который равен отношению уровня сложности выполненных заданий к сумме уровней сложности, используемых в данном тесте (в нашем случае он был равен трем: $1 + 2 = 3$). Таким образом, определяя коэффициенты k_1 и k_2 , можно рассчитать количество баллов, которое получит студент в результате выполнения теста по данному модулю дисциплины, в соответствии с формулой $R_i = k_1 k_2 N$, где N – максимально возможное количество баллов за тест (или за контрольную точку). Эту же методику можно применить не только к оценке теста, но и при оценивании любого другого контрольного мероприятия, а также при расчете рейтинга студента в целом по дисциплине.

В табл. 2 приведены результаты тестирования, полученные студентами по методике с использованием квалиметрического подхода и с использованием традиционного (т. е. простое суммирование).

И в первом и во втором случаях были использованы одни и те же тестовые материалы.

Таблица 2. Сравнение результатов тестирования студентов

Оценка	% студентов (традиционный подход)	% студентов (квалиметрический подход)
Отлично	5	0
Хорошо	31	16
Удовлетворительно	56	47
Неудовлетворительно	8	37

Из таблицы видно, что оценки понижаются, если применять квалиметрический подход. Это говорит о том, что оценивание в баллах с использованием такого подхода является более объективным по сравнению с традиционным. Объективностью уже очевидна потому, что в рамках квалиметрического подхода отсутствует традиционное оценивание учебной деятельности студента преподавателем. Конечно, с точки зрения трудоемкости для преподавателя такой подход при реализации балльно-рейтинговой системы является более проблематичным. Однако если разработать соответствующие диагностические материалы, то расчет баллов можно даже автоматизировать, что существенно облегчит труд преподавателя.

Библиографические ссылки

1. Катханов М. В., Карпов В. В. Методика разработки и внедрения рейтинг-контроля умений и знаний студентов : учеб. пособие. – М. : Иссл. центр, 1991. – 48 с.
2. Васильева Н. А. Методические рекомендации по разработке и внедрению рейтинговой системы контроля знаний студентов / под ред. проф. В. С. Черепанова. – Ижевск : Изд-во ИжГСХА, 1998. – 30 с.
3. Сазонов Б. А. Система зачетных единиц: особенности организации учебного процесса и проектирования образовательных программ : материалы к докладу на пленарном заседании Совета учебно-методического объединения

вузов РФ по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники (6 декабря 2005 г.). – СПб. : СПбГУИТМО, 2005. – 68 с.

4. Фролов Н., Жигунов В. Кредитно-рейтинговая система : Опыт ТулГУ // Высшее образование в России. – 2006. – № 5. – С. 11–20.

5. Михайлов О. «Подводные камни» рейтинговой системы // Высшее образование в России. – 2008. – № 8. – С. 29–34.

6. Шехонин А. А., Тарлыков В. А. Балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения // Высшее образование в России. – 2011. – № 6. – С. 22–29.

7. Щетинина А. В. Из опыта работы по рейтинговой системе оценки знаний студентов // Тестирование в сфере образования: проблемы и перспективы развития : материалы Всерос. науч.-практич. конф. 19-21 мая 2008 г. – Сибир. гос. технол. ун-т. – Красноярск, 2008. – С. 346–350.

8. Балльно-рейтинговая система оценки качества обучения в системе зачетных единиц / И. Александров, А. Афанасьева, Э. Сагитова, В. Строкина // Высшее образование в России. – 2007. – № 7. – С. 25–28.

9. Верецагин Ю. Ф., Ерунов В. П. Рейтинговая система оценки знаний студентов, деятельности преподавателей и подразделений вуза : учеб. пособие. – Оренбург : РИКГОУОГУ, 2004. – 105 с.

10. Булатова Е. Г., Трефилова Т. Ю. Об использовании экспертных методов в рейтинговых системах // Альманах современной науки и образования. – 2007. – № 1 : Педагогика, психология, социология и методика их преподавания. – С. 53–54.

11. Черепанов В. С. Основы педагогической экспертизы : учеб. пособие. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2006. – 124 с.

12. Харитонов Е. А., Харитонова Н. Е. Рейтинговые системы нового поколения // Образовательные технологии и общество (Educational technology & society). – 2009. – Т 12. – № 2. – С. 377–386.

13. Баженова Н., Фишман Б. Балльно-рейтинговая система в ДВГСГА // Высшее образование в России. – 2007. – № 7. – С. 122–127.

14. Смигирева Т. А. Основы квалиметрической технологии диагностики структуры знаний обучаемых / науч. ред. В. С. Черепанов. – Москва ; Ижевск : Экспертиза, 2006. – 124 с.

E. G. Bulatova, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Qualimetric Approach for Students Rating in “The Concept of Modern Natural Science”

Possibilities of applying a qualimetric approach for students rating in “The Concept of modern natural science” are shown.

Key words: thesaurus, qualimetric approach, grade-rating system, rating.