

**Снигирева Татьяна Александровна**

доктор педагогических наук, профессор  
Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск

**Булатова Елена Галавтеевна**

кандидат физико-математических наук, доцент  
Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова

**Гришанова Ирина Алексеевна**

доктор педагогических наук, профессор  
Глазовский государственный педагогический институт им. В.Г. Короленко  
snigt@mail.ru, box90-200@udm.net, grish1@udm.ru

## РАСЧЕТ РЕЙТИНГА СТУДЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕЗАУРУСНОГО И КВАЛИМЕТРИЧЕСКОГО ПОДХОДОВ

Основным направлением развития Российского образования в настоящее время является повышение его качества. Переход к двухуровневому высшему образованию, введение балльно-рейтинговой системы оценивания результатов учебной деятельности студентов, внедрение новых стандартов образования и ряда других новшеств не привели к существенному росту качества образования. Это в первую очередь связано с отсутствием правильно организованного педагогического контроля, направленного на объективное определение результатов деятельности студентов.

В результате анализа литературы установлено, что в настоящее время существуют различные методики расчёта рейтинга студента. В большинстве вузов реализуется подход, в основе которого лежат аддитивные принципы: рейтинг студента по дисциплине определяется простым суммированием баллов, которые получены студентом за отдельные формы контроля.

Перспективным направлением исследования является разработка методики расчета рейтинга студента, основой которой являются тезаурусный и квалиметрический подходы.

**Ключевые слова:** качество образования, балльно-рейтинговая система, рейтинг студента, методика расчета рейтинга студента, квалиметрический подход, тезаурусный подход.

Одним из самых актуальных вопросов в Российском образовании, в том числе, и в профессиональном образовании, остаётся вопрос качества образования. И, несмотря на то, что в ряде документов о модернизации образования в России основной целью развития образования было определено повышение его качества, этот вопрос не стал менее актуальным. Переход к двухуровневому высшему образованию, введение балльно-рейтинговой системы оценивания результатов учебной деятельности студентов, внедрение новых стандартов образования и ряда других новшеств не привели к существенному росту качества образования. С нашей точки зрения это в первую очередь связано с отсутствием правильно организованного педагогического контроля, направленного на объективное определение результатов деятельности студентов. В подтверждение этому сошлёмся на работу В.С. Аванесова [1], в которой он отмечает, что «все известные в мире попытки улучшения образования, не подкрепленные действенной реформой системы проверки знаний, не приносили, как правило, желаемых результатов». И действительно, как показывает анализ ФГОС, чёткая система контроля освоения студентами вуза образовательной программы и тем более система контроля сформированности компетенций отсутствует.

Такой системой должна была бы стать балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студента. Тем более, что её преимущества как раз и заключаются в систематичности про-

ведения контрольных мероприятий, в их разнообразии (входной, текущий, рубежный, итоговый контроль и др.), в более объективной оценке знаний-компетенций за счёт использования балльной шкалы оценивания, в возможности формирования индивидуально-ориентированной траектории обучения, в возможности использования стандартизированных (объективных) средств оценки качества образования. Однако, как показывает анализ, чёткая система расчёта рейтинга студента по отдельно взятой дисциплине также отсутствует и главное – её объективность весьма сомнительна.

При этом существуют различные методики расчёта рейтинга студента согласно баллам, полученным за учебную деятельность по дисциплине. В большинстве вузов реализуется подход, в основе которого лежат аддитивные принципы: рейтинг студента по дисциплине определяется простым суммированием баллов, которые получены студентом за отдельные формы контроля [11, с. 14; 6, с. 30; 14, с. 28; 15, с. 347]. Ряд вузов формирует итоговую оценку за весь курс дисциплины как средневзвешенную с учетом веса относительной важности каждого раздела дисциплины [2, с. 27] или с учётом важности каждой формы контроля [5, с. 16]. При этом коэффициенты значимости (весовые коэффициенты) устанавливаются «в зависимости от общего числа часов по учебному плану или рабочей программе, отводимых для данного вида занятий» [5, с. 15] или методом групповых экспертных оценок [4, с. 53]. В последнее время появляются и другие методики расчёта рейтинга,

например, в Казанском государственном технологическом университете [12, с. 379] предлагают определять итоговый рейтинг по дисциплине не как среднеарифметическое или средневзвешенное, а как среднегеометрическое.

Однако и эти методики не лишены недостатков, т.к. оценивание различных форм контроля хотя и в баллах, но происходит, как правило, по традиционной методике и, следовательно, является субъективным. Отметим ещё раз, что, в основном преподаватели вузов расчёт рейтинга студента по дисциплине осуществляют простым суммированием баллов, которые были получены студентом за отдельные формы контроля. Оценивание же в баллах отдельной формы контроля является также субъективным, т.к. выбор «шкалы оценок по отдельным модулям, разделам, заданиям каждой дисциплины является творческой прерогативой преподавателей кафедр» [11, с. 15], оценивание также зависит от строгости преподавателей [6, с. 32] и, наконец, используется традиционная методика оценивания [3, с. 124].

Известно, что в вузах используются различные средства и процедуры диагностики знаний, умений и навыков: устные и письменные экзамены, зачеты, контрольные и курсовые работы, индивидуальные задания и др. При этом традиционные формы диагностики, при всех своих достоинствах, не позволяют быстро и экономично рассчитать рейтинг студента по дисциплине, измерить качество сформированности компетенций-знаний, не лишены субъективизма при оценивании результатов обучения.

В работе [8, с. 10] отмечается, что «центральным понятием квалиметрической таксономии являются квалитакты, которые используются для измерения качества объектов», примером одного из квалитакты является, в том числе, и рейтинг. Опираясь на данное высказывание, и чтобы исключить субъективную оценку преподавателя, пусть даже в баллах, нами предлагается для расчета рейтинга студента использовать методику на основе тезаурусного и квалиметрического подходов.

Согласно разработанной методике под рейтингом студента по дисциплине понимается интегральный показатель, характеризующий совокупность качественных параметров, таких как общее число видов знаний, входящих в таксономическую модель структуры знаний дисциплины, число диагностируемых видов знаний на соответствующем уровне сложности, форма и сложность тестовых заданий, число правильных ответов на каждом уровне сложности тестовых заданий.

Для проверки эффективности предлагаемой методики проведен расчет рейтинга учебной деятельности студентов (объем выборки – 70) по дисциплине «Биофизика» по теме «Воздействие на биологические ткани различными электрическими

факторами. Основы электротерапии» с использованием тезаурусного и квалиметрического подходов.

Тезаурусный подход предусматривает построение учебного тезауруса дисциплины (раздела дисциплины) [10].

Квалиметрический подход основан на принципах и методах педагогической квалиметрии; позволяет составлять учебно-методические материалы, не только учитывая требования ФГОС учебной дисциплины, но и опыт ведущих специалистов (учителей, преподавателей и т.д.) [9].

Для реализации данной методики были разработаны тестовые материалы, содержащие задания двух уровней сложности: задания 1-го уровня носят репродуктивный характер, – фактуальные (понятия), сравнительные (свойства и явления), системные (формулы, законы); задания 2-го уровня носят продуктивный характер, – фактуальные (понятия), системные (формулы, законы), алгоритмические (графические объекты) знания.

Рейтинг студента по  $i$ -й теме изучаемой дисциплины у  $k$ -го студента будем оценивать по формуле

$$R_{ik} = \sum_{j=1}^n \beta_j \cdot \bar{B} \cdot z_j \quad (1)$$

где  $\beta_j$  – коэффициент сложности тестовых заданий, устанавливается методом групповых экспертных оценок;  $n$  – число уровней сложности. Их сумма должна равняться 1. Например, для заданий 1-го уровня сложности  $\beta_1 = 0,4$ , для заданий 2-го уровня сложности  $\beta_2 = 0,6$  (таким образом,  $\beta_1 + \beta_2 = 0,4 + 0,6 = 1$ ). В формуле (1) является нормированным коэффициентом

$$\bar{B} = \frac{B_i}{B_s} \quad (2)$$

где  $B_i$  – число диагностируемых видов знаний по  $i$ -й теме на соответствующем уровне сложности;  $B_s$  – общее число видов знаний, входящих в таксономическую модель структуры знаний дисциплины [9]. В нашем исследовании  $B_s = 10$ ;  $B_1 = 6$  на 1-м уровне сложности;  $B_2 = 4$  на 2-м уровне сложности.

Учитывая, что студент может выполнить только  $z\%$  тестовых заданий (ТЗ), в формулу (1) вводится коэффициент  $z$ , который определяется по формуле

$$z = \frac{\Pi_i}{\Pi_j} \quad (3)$$

где  $\Pi_i$  – число правильно выполненных ТЗ студентом на  $j$ -м уровне сложности;  $\Pi_j$  – число ТЗ соответствующего уровня сложности. Для 1-го уровня сложности  $\Pi_1 = 12$ , для 2-го уровня сложности  $\Pi_2 = 8$ .

Приведём примеры заданий 1-го уровня сложности (выбор 2-х правильных ответов):

- При уменьшении скорости нарастания силы тока
- 1) раздражающее действие увеличивается;
  - 2) раздражающее действие уменьшается;

Оценки полученные студентами при тестировании

| Оценки              | Количество студентов |                         |
|---------------------|----------------------|-------------------------|
|                     | традиционный подход  | квалиметрический подход |
| Отлично             | 1                    | 1                       |
| Хорошо              | 29                   | 7                       |
| Удовлетворительно   | 21                   | 28                      |
| Неудовлетворительно | 19                   | 34                      |
| Итого               | 70                   | 70                      |

3) пороговая сила тока увеличивается;

4) пороговая сила тока уменьшается.

При увеличении частоты электрического тока

1) тепловое действие увеличивается;

2) тепловое действие уменьшается;

3) раздражающее действие увеличивается;

4) раздражающее действие уменьшается.

В качестве примера заданий 2-го уровня сложности приведём задания на соответствие:

Установите соответствие между процедурой электротерапии и первичным лечебным эффектом:

1) процедуры, в которых первичным лечебным эффектом является раздражающий

2) процедуры, в которых первичным лечебным эффектом является тепловой

А) гальванизация;

Б) диатермия;

В) электросон;

Г) УВЧ-терапия;

Д) магнитотерапия.

Установите соответствие между содержанием закона и его названием:

1) зависимость силы порогового тока от скорости нарастания силы тока;

2) зависимость силы порогового тока от длительности импульса;

А) закон Джоуля-Ленца;

Б) закон Дюбуа-Реймона;

В) уравнение Вейса-Лапика;

Г) закон Фарадея-Ленца.

В таблице 1 представлены результаты расчёта рейтинга студентов по предложенной методике и перевод баллов в оценки.

Перевод полученных баллов в оценки при традиционном и квалиметрическом подходах проводился по одинаковой шкале.

Проведенное исследование расчета рейтинга студентов позволяет сделать следующие выводы:

– использование квалиметрического подхода при расчете рейтинга изменило соотношение оценок, полученных студентами;

– наблюдается понижение результатов тестирования по сравнению с традиционным подходом (простым суммированием результатов);

– использование тезаурусного подхода позволяет диагностировать структуру знаний студентов; определить качество формирования структуры знаний на каждом уровне сложности ТЗ. Напри-

мер, самый низкий уровень сформированности знаний для системных (законы) и для системных (формулы) на 2-м уровне сложности.

– объективность методики расчета рейтинга студентов с использованием тезаурусного и квалиметрического подходов очевидна, т.к. в ее рамках отсутствует традиционное оценивание учебной деятельности студента преподавателем;

– использование современных компьютерных систем позволяет автоматизировать предлагаемую методику, уменьшая ее трудоемкость.

#### Библиографический список

1. *Аванесов В.С.* Композиция тестовых заданий. – М.: АДЕПТ, 1998. – 217 с.

2. *Александров И.* 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.

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

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

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

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

7. *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.

8. *Снигирева Т.А.* Основы квалиметрической технологии диагностики структуры знаний обучаемых. – М.; Ижевск: Экспертиза, 2006. – 124 с.

9. *Снигирева Т.А., Гришанова И.А.* Формирование структуры знаний обучаемых: методический

аспект // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2016. – № 6. – С. 6–11.

10. Учебный тезаурус курса медицинской и биологической физики. Часть II / Е.В. Ворсина, Т.А. Снигирева, Т.Г. Станкевич и [др.]. – Ижевск: Экспертиза, 2016. – 102 с.

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

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

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

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

15. Шетинина А.В. Из опыта работы по рейтинговой системе оценки знаний студентов // Тестирование в сфере образования: проблемы и перспективы развития: Материалы всерос. науч.-практ. конф. 19–21 мая 2008 г. – Красноярск, 2008. – С. 346–350.

#### References

1. Avanesov V.S. Composition of test tasks. – М.: АДЕПТ, 1998. – 217 p.

2. Aleksandrov I. Ball-rating system for assessing the quality of education in the credit system / I. Aleksandrov, A. Afanasieva, E. Sagitova, V. Strokina // Higher education in Russia. – 2007. – № 7. – P. 25–28.

3. Bazhenova N., Fishman B. Ball-rating system in the FECHMA // Higher education in Russia. – 2007. – № 7. – P. 122–127.

4. Bulatova E.G., Trefilova T.Yu. On the use of expert methods in rating systems // Almanac of modern science and education. – Tambov: "Literacy", 2007. – № 1: Pedagogy, psychology, sociology and methods of their teaching. – P. 53–54.

5. Vereshchagin Yu.F., Erunov V.P. A rating system for assessing the knowledge of students, the activities

of teachers and units of the university. – Orenburg: RIKGOUOGU, 2004. – 105 p.

6. Mikhailov O. "Underwater stones" of the rating system // Higher education in Russia. – 2008. – № 8. – P. 29–34.

7. Sazonov B.A. The system of credit units: the features of the organization of the educational process and the design of educational programs: materials for the report at the Plenary meeting of the Council of the Educational and Methodological Association of Russian Higher Education Institutions in the field of instrumentation and optics, December 6, 2005. – SPb.: SPbGUITMO, 2005. – 68 p.

8. Snigireva T.A. Fundamentals of qualimetric technology for diagnosing the structure of knowledge of trainees. – Moscow - Izhevsk: Expertise, 2006. – 124 p.

9. Snigireva T.A., Grishanova I.A. Formation of the knowledge structure of trainees: methodical aspect // Municipal formation: innovations and experiment. – 2016. – No. 6. – P. 6–11.

10. Educational thesaurus course of medical and biological physics. Part II / E.V. Vorsina, T.A. Snigireva, T.G. Stankevich and [others]. – Izhevsk: Examination, 2016. – 102 p.

11. Frolov N., Zhigunov V. Credit-rating system: experience of Tula State University // Higher education in Russia. – 2006. – No. 5. – P. 11–20.

12. Kharitonov E.A., Kharitonova N.E. Rating systems of new generation // Educational technologies and society. – 2009. – Т. 12. – № 2. – P. 377–386.

13. Cherepanov V.S. Fundamentals of pedagogical expertise. – Izhevsk: Publishing House of IzhSTU, 2006. – 124 p.

14. Shekhonin A.A., Tarlykov V.A. Scoring-rating system for evaluating learning outcomes // Higher education in Russia. – 2011. – № 6. – P. 22–29.

15. Shetinina A.V. From the experience of work on the rating system for assessing students' knowledge // Testing in the field of education: problems and prospects for development: Materials vseros. scientific-practical. conf. May 19–21, 2008. – Krasnoyarsk, 2008. – P. 346–350.