

## РЕЙТИНГ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ РЕЙТИНГОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

A.S. Kryukovsky  
K.O. Sobetov

### COMPETENCY RANKING OF STUDENTS WITH USING THE URIS

#### Введение

Разработка единообразной оценки качества образования студентов как часть рейтинговых систем является актуальной проблемой в системе высшего профессионального образования Российской Федерации [1]. Проанализировав ряд достоинств и недостатков существующих концепций определения рейтингов студентов [2], нами были разработаны принципы, на которых в АНО ВО «Российский новый университет» (АНО ВО РосНОУ) была создана Универсальная рейтинговая информационная система (УРИС) [3]. Перечислим эти принципы. Отдельные из них являются самоочевидными (пункты 1–7) [11; 12], остальные (пункты 8–14) – обеспечивают универсальность нашего подхода, ряд положений являются спорными при определении рейтинга (пункты 15–16), но рейтинговая система также должна иметь возможность учесть и эти позиции.

#### Рейтинг компетенции

Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании (ВПО) ориентирован на формирование личности обучаемого – в единстве его теоретических знаний, практической подготовленности, способности и высокой мотивации к осуществлению всех видов профессиональной и социальной деятельности [13].

Компетентность – это личностное качество, включающее в себя ряд аспектов:

- мотивационный;
- когнитивный;

- поведенческий;
- ценностно-смысловой;
- эмоционально-волевою регуляцию профессиональной деятельности.

По словам Дж. Равена, компетентности – это «мотивированные способности» [14].

В составе ФГОС компетенции имеют следующие коды:

- ОК – это общекультурные компетенции;
- ПК – это профессиональные компетенции;
- ОПК – это общепрофессиональные компетенции.

Рассмотрим примерный учебный план с разбивкой по компетенциям, приведенный в табл. 1.

*Таблица 1*

#### Примерный перечень предметов и компетенций

Компетенция	Предмет	Часы
ОК1	Предмет 1	72
<b>Итого ОК1</b>		<b>72</b>
ОК2	Предмет 2	72
ОК2	Предмет 3	144
ОК2	Предмет 4	108
<b>Итого ОК2</b>		<b>324</b>
ПК1	Предмет 5	108
ПК1	Предмет 6	108
ПК1	Предмет 7	72
<b>Итого ПК1</b>		<b>288</b>
ПК2	Предмет 6	108
ПК3	Предмет 8	144
ПК4	Предмет 9	144
<b>Итого ПК2</b>		<b>396</b>

<sup>1</sup> Доктор физико-математических наук, профессор, декан факультета ИСиКТ АНО ВО «Российский новый университет».

© Крюковский А.С., 2016.

<sup>2</sup> Доцент АНО ВО «Российский новый университет».

© Соболев К.О., 2016.

Компетенция включает в себя перечень предметов, таким образом, мы имеем другой срез данных, в которые включены предметы. На сегодняшний день мы имеем следующие виды/срезы данных при использовании простой формулы УРИС:

- рейтинг предмета;
- рейтинг студента за семестр;
- рейтинг студента по сумме семестров (дополнительно можно наложить фильтр по компетенциям);
- рейтинг студента по освоению компетенций (дополнительно можно наложить фильтр по семестрам).

Через простую формулу мы получаем рейтинг освоения компетенции, в который включены:

- количество часов;
- тип аттестации;
- полученная оценка;
- проведено нормирование относительно количества часов компетенции.

Таким образом, имея количественные характеристики по предмету, используемые в простой формуле УРИС (1), вычислим рейтинг освоения компетенции (пример приведен в табл. 2) и просуммируем получившиеся значения:

$$R_k = \frac{1000}{S} \sum_{j=1}^n h_j \times c_j, \quad (1)$$

где  $R_k$  – рейтинг освоения компетенции;

$h_j$  – оценка за аттестацию;

$c_j$  – количество часов, выделенных в рамках освоения дисциплины;

$S$  – общее количество часов по компетенции.

Таблица 2

### Тестовые данные для расчета рейтинга компетенций

Компетенция	Предмет	Оценка	Часы	Рейтинг
ОК1	Предмет 1	5,00	72	5000
<b>Итого ОК1</b>		<b>5,00</b>	<b>72</b>	<b>5000</b>
ОК2	Предмет 2	3,00	72	667
ОК2	Предмет 3	4,00	144	1778
ОК2	Предмет 4	4,00	108	1333
<b>Итого ОК2</b>		<b>3,67</b>	<b>324</b>	<b>3778</b>

ПК1	Предмет 5	4,00	108	1500
ПК1	Предмет 6	4,00	108	1500
ПК1	Предмет 7	5,00	72	1250
<b>Итого ПК1</b>		<b>4,33</b>	<b>288</b>	<b>4250</b>
ПК2	Предмет 6	3,00	108	818
ПК3	Предмет 8	4,00	144	1455
ПК4	Предмет 9	5,00	144	1818
<b>Итого ПК2</b>		<b>4,00</b>	<b>396</b>	<b>4091</b>
<b>Итого</b>		<b>4,25</b>	<b>1080</b>	<b>17119</b>

Рассмотрим зависимости предметов и компетенций. На сегодняшний день, согласно учебным планам, соответствующим стандартам ФГОС 3 и ФГОС 3+, встречаются следующие комбинации:

- одна компетенция к одному предмету;
- одна компетенция ко многим предметам;
- один предмет ко многим компетенциям;
- много предметов относятся ко многим компетенциям.

Пример изображения возможных вариантов зависимостей компетенций и предметов изображен на рис. 1, где «К» – это рейтинг освоения компетенции, «R» – это рейтинг предмета в рамках компетенции.

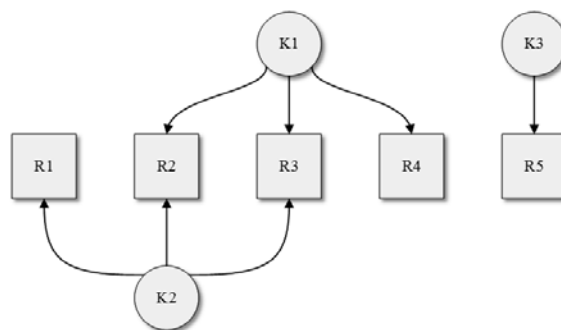


Рис. 1. Зависимости компетенций и предметов

Рассмотрим каждый случай в отдельности.

В случае когда одна компетенция относится к одному предмету, рейтинг компетенции равен рейтингу предмета.

Графический пример отношения одной компетенции к одному предмету изображен на рис. 2.



Рис. 2. Соотношение одна компетенция один предмет

В случае отношения одной компетенции ко многим предметам, рейтинг освоения компетенции будет равняться сумме рейтингов предметов.

Графический пример отношения одной компетенции ко многим предметам изображен на рис. 3.

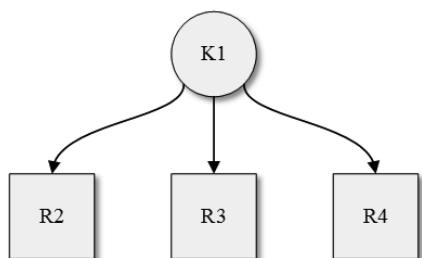


Рис. 3. Соотношение одной компетенции ко многим предметам

В случае когда один предмет относится ко многим компетенциям, рейтинг освоения компетенций должен рассчитываться отдельно, включая рейтинг по предмету в каждой компетенции.

Графический пример отношения одного предмета ко многим компетенциям изображен на рис. 4.

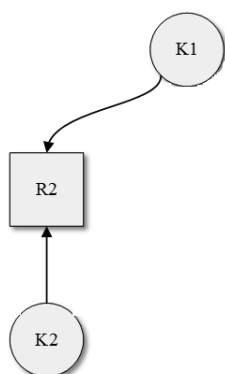


Рис. 4. Соотношение одного предмета ко многим компетенциям

После ознакомления со всеми возможными случаями включения рейтинга предмета в компетенции выведем следующее правило: «Рейтинг компетенции рассчитывается, как сумма рейтингов, включенных в компетенцию».

### Заключение

Разработанная математическая модель концепции рейтинга освоения компетенций позволяет анализировать данные, приведенные к единообразному стандарту. Метод расчета рейтинга освоения компетенций прозрачен и понятен, как студентам, так и преподавателям. Разработанная математическая модель применима с общей концепцией универсальной рейтинговой инфор-

мационной системой. Рейтинг рассчитывается в режиме реального времени при изменении базы данных успеваемости студентов. В случае ошибок ввода оператором системы, студент или преподаватель уведомляет ответственных лиц, которые актуализируют данные в системе. Интерфейс системы прост и интуитивен к восприятию. Выбранное архитектурное решение позволяет использовать для работы с системой как стационарные ЭВМ, так и мобильные устройства, имеющие доступ к локально-вычислительной сети университета. Работа с системой показала успешность выбранной математической модели.

### Литература

1. Соболев К.О. Хранилище данных универсальной рейтинговой информационной системы // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2015. – Т. 9. – № 2. – С. 74–78.
2. Соболев К.О., Брюсова В.О. Анализ студенческой успеваемости на примере кафедры информационных технологий и естественно-научных дисциплин // Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции школьников и студентов «Решение – 2014». – М., 2014. – С. 101–103.
3. Соболев К.О. УРИС: переход к образовательным стандартам III поколения // Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции школьников и студентов «Решение – 2014». – М., 2014. – С. 51–53.
4. Крюковский А.С., Соболев К.О. Методы расчета для основных видов рейтинга в универсальной рейтинговой информационной системе // Наука в решении региональных проблем: сборник научных трудов с международным участием / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Березниковский филиал; отв. ред. Н.П. Нечаев. – Березники, 2012. – С. 185–189.
5. Крюковский А.С., Соболев К.О. Математические методы расчета основных видов рейтинга студентов в универсальной рейтинговой информационной системе // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2012. – Т. 8. – № 5. – С. 151–155.
6. Крюковский А.С., Соболев К.О. Балльно-рейтинговая система как оценка эффективности системы преподаватель – студент // Молодежная наука в развитии регионов : материалы I Всерос-

сийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием : сборник / ред. Н.П. Нечаев. – Пермь : Березниковский филиал ПГТУ, 2011. – С. 11–14.

7. Крюковский А.С., Соболев К.О. Учет посещаемости как критерий подсчета рейтинга в универсальной рейтинговой информационной системе вуза // Качество дистанционного образования: концепции, проблемы, решения : материалы XIII Международной научно-практической конференции / отв. за вып.: В.Н. Голубкин, Э.Ю. Есипова, Б.Ю. Исполатов, О.П. Лебедева. – М., 2011. – С. 149–151.

8. Дорохина Т.В., Крюковский А.С., Соболев К.О. Виды рейтингов и их описание в универсальной рейтинговой информационной системе (УРИС) // Информатика: проблемы, методология, технологии : материалы X Международной научно-методической конференции / Федеральное агентство по образованию, Департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской области, Воронежский государственный университет, Факультет компьютерных наук, Торгово-промышленная палата Воронежской области, НОЦ «Волновые процессы в неоднородных и нелинейных средах». – Воронеж, 2010. – С. 145–148.

9. Соболев К.О., Крюковский А.С. Математическое моделирование основных видов рейтинга в универсальной рейтинговой информаци-

онной системе (УРИС) // Вестник Российского нового университета. – 2010. – № 3. – С. 58–63.

10. Соболев К.О., Крюковский А.С. Аналитическое исследование рейтинга студентов РосНОУ // Цивилизация знаний: глобальный кризис и инновационный выбор России : труды X Международной научной конференции. – М. : РосНОУ, 2009. – С. 344–350.

11. Дорохина Т.В., Крюковский А.С., Соболев К.О. Разработка универсальной информационно-рейтинговой системы управления качеством образования вуза // Наука в вузах: математика, физика, информатика. Проблемы высшего и среднего профессионального образования: тезисы докладов Международной научно-образовательной конференции / Федеральное агентство по образованию, Российский университет дружбы народов. – М., 2009. – С. 517–520.

12. Дорохина Т.В., Крюковский А.С., Соболев К.О. Универсальная рейтинговая информационная система управления качеством образования вуза // Вестник Российского нового университета. – 2008. – № 3. – С. 134–138.

13. Сальников Н.Л., Бурухин С.Б. Реформирование высшей школы: концепция новой образовательной модели // Высшее образование в России. – 2008. – № 2. – С. 3–11.

14. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. – М., 2002.