

УДК 378.146:681.3

П.И. Савенок, А.И. Гридюшко, Е.И. Сафанков

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Интенсивное развитие новых технологий обучения требует применения адекватной системы оценки знаний студентов.

Существующая традиционная система оценки знаний имеет ряд существенных недостатков, к которым относятся: недостаточная мотивация самостоятельной, целенаправленной и планомерной учебной деятельности; создание у студентов значительного эмоционального и психофизиологического напряжения при проведении итогового или рубежного контроля; субъективизм мнения педагога; недостаточный контроль за усвоением дисциплин, по которым не предусмотрены экзамены или зачеты; громоздкость контроля и др.

Использование новых компьютерных технологий обучения представляет возможность обеспечить более качественную и объективную оценку знаний студентов. С этой целью на инженерно-педагогическом факультете для ряда дисциплин нами внедряется автоматизиро-

ванная модульно-рейтинговая система контроля знаний студентов, разработанная на базе типовой рейтинговой системы аттестации студентов [1].

Данная система является составной частью инструментальной компьютерной программы "MediaTor", разработанной с использованием HTML и Java Applets, что позволяет функционировать системе на большинстве современных платформ (Windows 95/98/NT, UNIX, Solaris).

Автоматизированная рейтинговая система контроля знаний представляет собой комплекс прикладных задач с соответствующим информационным, техническим, программным и организационным обеспечением, которое автоматизирует технологию обработки данных о результатах контроля знаний студентов по изучаемым ими дисциплинам. Она предназначена для регулярного периодического контроля знаний студентов с получением интегральной комплексной оценки. При этом применена десятибалльная шкала оценки знаний студентов, которая используется во многих крупнейших вузах мира и хорошо зарекомендовала себя [1].

Методика проведения модульно-рейтингового контроля заключается в следующем:

- в соответствии с учебным планом по конкретной дисциплине определяется ее весовой коэффициент, перечень и количество форм контроля знаний, а также соответствующие весовые коэффициенты каждой формы контроля (см. табл. 1);
- устанавливается график проведения контроля знаний студентов в течение семестра (табл. 2);
- проводится контроль с учетом особенностей изучаемой дисциплины и обработка полученных данных.

Результаты контроля знаний студентов; отражающие динамику изменения рейтингов студентов за семестр, заносятся в табл. 3.

Приведем расчет рейтинга на примере контроля знаний студентов дневного отделения инженерно-педагогического факультета по дисциплине «Строительные, грузоподъемные машины и механизмы» за шестой семестр, в котором запланированы следующие формы контроля знаний студентов: защита лабораторных работ, аттестация; опроцентовки по курсовому проекту, защита курсового проекта и экзамен.

Весовой коэффициент дисциплины, определяющий степень ее значимости, находим по формуле [1]

$$Q_D = K_{oi} \cdot Q_{1D} \cdot Q_{2D} \cdot Q_{3D} \cdot Q_{4D}$$

где K_{oi} - коэффициент, учитывающий вид дисциплины. Для гуманитарных и фундаментальных (общенаучных) дисциплин $K_{oi} = 2$; для общинженерных - $K_{oi} = 3$; для спецдисциплин - $K_{oi} = 4$; принимаем $K_{oi} = 4$; Q_{1D} - факторный коэффициент, равный отношению числа часов на изучение дисциплины в семестре V_D к общему числу часов на все дисциплины семестра VS ; т.е. $Q_{1D} = V_D / VS$, $Q_{1D} = 48 / 576 = 0,083$; Q_{2D} - факторный коэффициент, учитывающий наличие курсовых работ (проектов) по дисциплине. При наличии курсовой работы $Q_{2D} = 1,1$; при наличии курсового проекта $Q_{2D} = 1,2$; при отсутствии курсовых работ (проектов) $Q_{2D} = 1,0$; следовательно $Q_{2D} = 1,2$; Q_{3D} - факторный коэффициент, учитывающий степень сложности изучаемой дисциплины. Для простой дисциплины $Q_{3D} = 0,9$; для дисциплины обычной сложности $Q_{3D} = 1,0$; для дисциплины повышенной сложности $Q_{3D} = 1,1$; для очень сложной дисциплины $Q_{3D} = 1,2$, принимаем $Q_{3D} = 1,1$; Q_{4D} - факторный коэффициент, учитывающий наличие экзамена по изучаемой дисциплине. При наличии экзамена $Q_{4D} = 1,2$; при отсутствии экзамена $Q_{4D} = 1,0$; следовательно $Q_{4D} = 1,2$.

Весовой коэффициент дисциплины $Q_D = 4 \cdot 0,083 \cdot 1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,2 = 0,525$. Аналогично рассчитывается весовой коэффициент дисциплины и для пятого семестра. Полученные результаты заносятся в табл. 1.

Подбор и определение весовых коэффициентов, а также их соотношения между собой находим из следующего выражения

$$KS = K_{кп} + K_з + K_э \leq K_{пз} + K_{лр} + K_а + K_{оп}$$

где $K_{кп}$ - весовой коэффициент выполнения и защиты курсовой работы (проекта), $K_{кп} = 7$; $K_з$ - весовой коэффициент зачета, $K_з = 8$; $K_э$ - весовой коэффициент экзамена, $K_э = 10$; $K_{пз}$ - весовой коэффициент практических занятий; $K_{лр}$ - весовой коэффициент лабораторных работ; $K_а$ - весовой коэффициент аттестаций; $K_{оп}$ - весовой коэффициент опроцентовки по курсовым работам (проектам).



Таблица 1

Формы контроля и весовые коэффициенты учебной дисциплины

№ семестра	Дисциплина	Весовой коэффициент дисциплины						Форма контроля	Весовой коэф-т формы контроля
		K _{сг}	Q _{1D}	Q _{2D}	Q _{3D}	Q _{4D}	Q _D		
5	Строительные, грузоподъемные машины и механизмы	4	0,115	1,0	1,1	1,0	0,506	аттестация лабораторные работы зачет	5 4 8
6	Строительные, грузоподъемные машины и механизмы	4	0,083	1,2	1,1	1,2	0,525	аттестация лабораторные работы опроцентовка курсовой проект экзамен	6 5 6 7 10

Указанные выше значения весовых коэффициентов могут устанавливаться преподавателем в зависимости от специфики дисциплины. Следовательно, принимаем для нашего примера суммарный коэффициент сессионных форм контроля $KS = 10 + 7 = 17$ баллов.

Значения весовых коэффициентов остальных форм контроля знаний определяется выражением

$$K_i = KS / n,$$

где K_i - весовой коэффициент i -й формы межсессионного контроля; KS - суммарный коэффициент сессионных форм контроля; n - общее число межсессионных форм контроля; принимаем $n = 3$.

Значения весовых коэффициентов аттестации, лабораторных работ и опроцентовок $K_a = K_{лр} = K_{оп} = 17 / 3 = 5,67$ баллов. Принимаем следующие значения весовых коэффициентов: для аттестации $K_a = 6$ баллов; для лабораторных работ $K_{лр} = 5$ баллов; для опроцентовок $K_{оп} = 6$ баллов.

Таблица 2

График проведения контроля знаний студентов

№ студент	Лабораторная работа			Аттестация				Опроцентовка				Курсовой проект		Экзамен			
	1	2	3	O _{лр}	K _{лр}	1	2	3	O _а	K _а	1	2	3	O _{оп}	K _{оп}	O _э	K _э
				5					6					6		7	10

Дата 1 точки контроля - 26.02.2000 г.; 2 точки контроля - 18.03.2000 г.;

3 точки контроля - 08.04.2000 г.; 4 точки контроля - 29.04.2000 г.

Автоматизированный контроль знаний по лабораторному практикуму осуществляется на ПЭВМ с использованием программы "MediaTor", при этом в конце каждой работы студенту предлагается ответить на 10 вопросов. В случае неявки студента на защиту ему выставляется в протокол "0" баллов. Если работа не защищена к установленному сроку, то он может получить не более двух баллов. В случае отсутствия студента по уважительной причине ему предоставляется право защитить работу и получить соответствующую оценку.

Аттестация по учебной дисциплине проводится 3-4 раза в семестр в соответствии с контрольными точками графика за счет часов, отведенных на самостоятельную работу, путем тестирования студентов на ПЭВМ, где каждому студенту предлагается ответить на 15 вопросов по пройденным разделам учебной дисциплины.

Ход выполнения курсового проекта, характеризующий ритмичность и степень завершения работы студентом к текущей контрольной точке, оценивается по опроцентовке с использованием формулы

$$O_{оп k} = 10 t_k / t_{max k},$$

где t_k - результат k -й опроцентовки, %; k - номер опроцентовки, проведенной к очередной контрольной точке, $t_{max k}$ - максимальное число процентов, которое может набрать студент к очередной контрольной точке. ($t_{max 1} = 30\%$; $t_{max 2} = 70\%$; $t_{max 3} = 100\%$) [1].

Опроцентки и оценки по результатам защиты курсового проекта (работы) заносятся в память программы с учетом результатов самоконтроля студентов на ПЭВМ.

Рубежный и итоговый контроль также проводится в виде тестирования на ПЭВМ. При этом на зачете и экзамене каждому студенту предлагается ответить соответственно на 20 и 40 вопросов по учебной дисциплине.

Предложенная рейтинговая система позволяет автоматизировать процесс подготовки, проведения и обработки результатов контроля знаний студентов. При этом расчет текущего рейтинга студентов по дисциплине выполняется по формуле

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{O}_i \cdot K_i)}{\sum_{i=1}^n K_i} + П,$$

где R - рейтинг; i - форма контроля; n - число форм контроля, фактически проведенных с начала семестра к очередной контрольной точке; \bar{O}_i - средняя оценка по i -й форме контроля за рассматриваемый период; K_i - весовой коэффициент i -й формы контроля в текущем семестре; $П$ - премиальный балл за участие в НИРС, $П = 0,5 : 1$.

Полученные результаты контроля заносятся в табл. 3 и отражают динамику изменения рейтингов студентов за семестр.

Таблица 3

Динамика изменения рейтингов студентов по дисциплине
«Строительные, грузоподъемные машины и механизмы»

Ф.И.О. студента	после первой контрольной точки, R1	после второй контрольной точки, R2	после третьей контрольной точки, R3	после четвертой контрольной точки, R4	перед экзаменом, R5	итоговый, ΣR

Перейти к пятибалльной системе оценок позволяет шкала, в соответствии с которой оценивание знаний студентов зависит от процента набранных баллов: 100% - 85% - оценка "отлично"; 84% - 65% - оценка "хорошо"; 64% - 49% - оценка "удовлетворительно" [2].

Таким образом, предложенная автоматизированная модульно-рейтинговая система контроля знания способствует повышению эффективности учебного процесса на основе его гуманизации и демократизации, усиливает мотивационно-познавательную активность студентов, оперативно отслеживает динамику усвоения материала, позволяет обеспечить объективность контроля знаний студентов и уменьшить пропуски занятий без уважительных причин, а также устанавливает взаимные гарантированные обязательства преподавателя и студента при положительном результате рейтинговой оценки.

Литература

1. Батура М.П., Ломако А.В. Типовая рейтинговая система аттестации студентов на этапе завершения ими первой ступени обучения в вузе. - Мн.: БГУИР, 1997. - 56 с.
2. Бялоўскі Г.Р. Тэхнічныя сродкі навучання і метадыка іх прымянення: Вучэб. дапам. - Мн.: Універсітэцкае, 1997. - 273 с.

Summary

The problems of application of rating system of estimating students' knowledge are considered in the article; they allow to automatize the process of preparation, realization and processing of the results of students' knowledge control on the basis of the developed tool computer programme.

The technique of the realization of the rating control of students' knowledge was examined.