

РЕЙТИНГ СТУДЕНТА

Вадим Сергеевич Аванесов, профессор, доктор педагогических наук, testolog@mail.ru

В статье излагается сравнительно простая методика проведения рейтинга. Основой для данной методики избран известный в зарубежной психометрике метод определения процентного ранга испытуемых. Приведены два варианта рейтинга, проводимые в зависимости от количества испытуемых. Эффективность методики показана на педагогических примерах.

Ключевые слова: рейтинг, процентный ранг испытуемых.

Слово «рейтинг» имеет английское происхождение. Как существительное, оно переводится на русский язык словами «оценка», «разряд», «класс», «положение» (одного объекта относительно других). Глагол «to rate» означает «оценивать», «определять положение». В педагогических и психологических измерениях это слово рассматривается как термин, имеющий точно определённый смысл места испытуемого, по измеряемому признаку (тесту, показателю), среди других членов группы или выборочной совокупности. Если место испытуемого определяется по одному тесту, то место испытуемого определяется на основе тестового балла; чем выше балл, тем выше и место испытуемого.

В настоящее время используется несколько вариантов рейтинга. Здесь рассматриваются два варианта — текущий и итоговый рейтинги.

Текущий рейтинг обычно проводится на основе выполнения студентами заданий в тестовой и других формах учебной деятельности. В этом варианте рейтинга используются сотни, если не тысячи, различных вариантов учёта (накопления) результатов, сравнительно простых и сложных, опубликованных в методической литературе. Некоторые виды учитываемых работ включаются в общую сумму баллов с коэффициентами. Методы выставления коэффициентов тоже многочисленны — от произвольных до экспертных и регрессионных методов статистического анализа.

Идея текущего рейтинга дополняет идею и методику мониторинга уровня подготовленности учащихся и студентов. Мониторинг можно определить как организационную систему и образовательно-педагогическую форму текущего отслеживания состава, уровня и структуры приобретаемых зна-

ний в педагогическом процессе. Мониторинг проводится посредством использования информативных показателей и современных технологий.

Получаемые при тестировании или мониторинге баллы не всегда информативны и интерпретируемы. Например, учащийся (или студент) «А» получил балл 45. Само по себе это число мало информативно без знания баллов остальных учащихся, а также без знания показателей средней тенденции и показателей вариации¹. Не случайно в педагогических измерениях большое внимание уделяется различным формам сравнения результатов испытуемых. Задача сравнения и даёт, собственно, начало рейтингу, как и всем остальным методам педагогических измерений.

Текущий рейтинг — это учёт выполнения заданий каждым студентом, с выставлением оценок — текущих и итоговых. Для профессорско-преподавательского состава ведение текущего рейтинга представляет утомительный, по сути, бухгалтерский процесс. Там, где такая работа налажена, лучше обеспечивается ритмичность учебных занятий студентов. Далее определяется сумма зачётных баллов, необходимая для получения зачёта (автоматического, как говорят студенты). При другом варианте определяется число баллов, необходимое для получения одной из оценок без экзамена.

Настоящую перспективу текущий рейтинг имеет только при создании компьютерной программы автоматизированного учёта учебных достижений. Но существует одно очень распространённое заблуждение, которое очень мешает созданию такой программы. Это вера в способности программистов написать чуть ли не любую педагогическую программу. Во многих вузах уже есть пробные программы такого рейтинга, однако их общий недостаток — отсутствие качественных тестов и других показателей успешной учебной деятельности. Иначе говоря, сейчас организация рейтинга рассматривается как задача преимущественно программистская. На самом же деле это вначале проблема педагогических измерений, связанная с построением показателей, затем статистическая, связанная с поиском лучших методов свёртывания данных множества показателей к агрегиро-

¹ См. напр. **Аванесов В.С.** Статистические методы педагогических измерений // Педагогические измерения. № 3. 2004.

ванному показателю, и только затем возможна постановка задачи программистам по регистрации и обработке учебных достижений каждого студента по каждой учебной дисциплине.

Итоговый рейтинг проводится преимущественно по результатам итогового тестирования. Если рейтинг проводится на основе двух и более тестов (показателей) то обычно используется уравнение регрессии вида

$$Y_i = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots + b_kX_k + e,$$

где Y_i — тестовый балл испытуемого i по k числу тестов (показателей);

X_1, X_2, \dots, X_k — означают баллы i — того испытуемого по тестам 1, 2, ..., k ;

a — свободный член уравнения множественной регрессии;

$b_1, b_2 \dots b_k$ так называемые весовые коэффициенты значимости каждого теста (показателя).

Следует при этом обратить внимание, что весовые коэффициенты зависят не только и не

столько от значимости показателя, сколько от дисперсии

результатов по этому показателю. Не случайно многие

исследователи предпочитают рассматривать уравнения

регрессии для данных, приведённых к стандартной z -шкале. Для перевода данных

в эту шкалу используется формула

$$z_{ij} = (X_{ij} - M_j) / S_j,$$

где z_{ij} называется нормированным отклонением

тестового балла испытуемого i в тесте под номером j ;

X_{ij} — исходный тестовый балл того же испытуемого, в том же тесте.

M_j среднее арифметическое тестовых баллов по тесту j ;

S_j — стандартное отклонение тестовых баллов по тесту j . Методы вычисления

двух последних статистических показателей представлены в двух предыдущих номерах

журнала «Педагогические измерения»

Итоговый рейтинг — это метод определения ранга (места) студента в группе или на курсе. Можно рассмотреть

два случая. Первый, когда

Таблица 1

Баллы	Частоты	Cum. f	Ранг
1	1	13	13
2	1	12	12
3	1	11	11
4	2	10	9–10
5	3	8	6–8
6	2	5	4–5
7	1	3	3
8	1	2	2
9	1	1	1

число студентов (N) меньше 100. Возьмём пример тестирования студентов одной группы, состоящей из 13 человек. В такой группе ранг (место) студента определяется сравнительно легко. Результаты и методика такого упрощённого рейтинга приведены в таблице 1.

Алгоритм решения и результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Определение процентного рейтинга

Балл X	Част. f	Cum. f	Уср. f	Доли	PR (%-ое место)	Место
21	1	196	195,5	.9974	99,7	1
20	3	195	193,5	.9872	98,7	2
19	5	192	189,5	.9668	96,7	3
18	7	187	183,5	.9362	93,6	6
17	8	180	176	.8979	89,8	10
16	10	172	167	.8520	85,2	15
15	12	162	156	.7959	79,6	20
14	13	150	143,5	.7296	73,0	27
13	15	137	129,5	.6607	66,1	34
12	17	122	113,5	.5791	57,9	42
11	18	105	96	.4897	49,0	51
10	16	87	79	.4030	40,3	60
9	15	71	63,5	.3239	32,3	68
8	13	56	49,5	.2525	25,2	75
7	12	43	37	.1887	18,9	81
6	10	31	26	.1326	13,3	87
5	8	21	12	.0612	6,1	94
4	6	13	10	.0510	5,1	95
3	4	7	5	.0255	2,5	98
2	2	3	2	.0102	1,0	99
1	1	1	0,5	0,002	0,4	100

Пояснения к алгоритму расчёта процентного рейтинга испытуемых:

1 столбец — исходные баллы испытуемых по тесту (X_i);

2 столбец — частоты (f);

3 столбец — кумулированные частоты ($\text{cum. } f$);

4 столбец — усреднённые частоты; их получают сложением значения $\text{cum. } f$ в строке со значением $\text{cum. } f$ ниже этой строки и делением на 2. Например;

для первой строки (балл 21):

$$(196 + 195) / 2 = 391/2 = 195,5$$

для второй строки (балл 20):

$$(195 + 192) / 2 = 387/2 = 193,5$$

для третьей строки (балл 19):

$$(192 + 187) / 2 = 379/2 = 189,5$$

и т.д.

В последней строке, где один испытуемый получил балл 1, частоту = 1 складывают с предполагаемым нулём, лежащим ниже этой строки.

Получается $1 + 0 = 1/2 = 0,5$. Именно это значение и проставлено в четвёртом столбце последней строки табл. 2. В этом столбце использован

метод расчёта скользящей средней арифметической числа частот.

5 столбец — значения получают делением соответствующих усреднённых частот (уср. F) на N — общее число испытуемых. (В данном примере $N = 196$). Результат деления записывается в 6-м столбце;

6 столбец — процентный рейтинг успешности PR_i (процентный рейтинг испытуемых), получаемый умножением долей 5-го столбца на сто;

7 столбец — место испытуемого. Из-за особенностей нормального распределения определение первых и последних мест производится по правилу приоритета более высокого тестового балла, а для данных основного массива место определяется вычитанием $100 - PR_i$, с последующим округлением до целого ранга. Именно эти два решающих правила и были использованы для упорядочения мест испытуемых в примере данных табл. 2. Как и во всякой процентной шкале, число испытуемых должно быть более ста. Чем больше испытуемых, тем точнее рейтинг.

Предложенная методика легко реализуется в форме компьютерной программы и уже много лет применяется в практике образовательной деятельности многих вузов и школ. □

Подписано в печать 19.12.2006. Формат 60x90/8. Бумага офсетная. Тираж 5000 экз.

Печать офсетная. Печ. л. 23,0. Заказ №

Отпечатано в типографии НИИ школьных технологий

Издатель и учредитель А.М. Кушнир

143500, г. Истра, ул. Заводская, д. 2-а.

Тел.: (495) 746-59-62, 746-04-14, (901) 513-97-64.