

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Н.А. Капанов, О.А. Вильдфлуш

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь, isit@bsuir.by*

Abstract. It shows that the reliable of the control of knowledge of students has a nonlinear dependence on the number of tests. Determine the optimal number of tests to monitor students' knowledge. It shows that assessment of knowledge of students on the exam are normally distributes by law Gauss. On the basis of statistical methods developed a method of restoring the true results of the control of knowledge of students. These methods may be implemented using computer.

Широкое внедрение в практику учебных заведений модульно-рейтинговой системы образования предъявляет повышенные требования к достоверности контроля знаний при ограничении затрат времени t в процессе контроля. Дело в том, что данная система образования предусматривает промежуточный контроль знаний после изучения студентами каждого модуля учебной информации. Таким образом, необходим компромисс между повышенной достоверностью (вероятностью P достоверного контроля) контроля и минимальными затратами времени t на процесс контроля знаний.

Указанный компромисс может быть достигнут за счёт использования того факта, что с увеличением количества $k(t)$ тестовых заданий возникает эффект насыщения (экспоненциальная зависимость) критерия $P(k)$. Очевидно, что оптимальным $k(t)$ с точки зрения минимальных временных затрат на тестирования знаний при сохранении повышенных значений $P(k)$ для экспоненциальной зависимости, является $k(t) = 0.64 k_{\max}$ (k_{\max} – максимальное количество тестовых заданий равно количеству тем лекционных занятий). Множитель 0.64 ограничивает участок экспоненты $P(k)$ с максимальной крутизной (с максимальным приращением достоверности контроля знаний).

Для повышения достоверности контроля качества обучения необходимо иметь информацию о количестве неуспевающих студентов. В экзаменационных ведомостях часто отсутствуют сведения о количестве студентов с оценками ниже 4 баллов. К тому же оценки в диапазоне (4-5) баллов существенно искажены субъективными факторами (подсказки, списывания, субъективность преподавателя). Поэтому целесообразно используя статистические методы, восстановить истинные значения показателей успеваемости студентов. Проведенные исследования показали, что распределения экзаменационных оценок подчиняется нормальному закону. Причем в диапазоне (5-10) баллов это распределение имеет достаточную степень достоверности и в координатах нормального закона (нормальная бумага) представляет собой прямую линию. Таким образом, если прямую линию в диапазоне (5-10) баллов продлить до участка (0-5) баллов, то можно восстановить истинный закон распределения экзаменационных оценок и по нему определить достоверное количество неуспевающих студентов.

В данном случае решается обратная статистическая задача преобразования закона распределения экзаменационных оценок к виду удобному для математического анализа (к стандартному виду симметричной кривой). Площадь участка кривой распределения экзаменационных оценок студентов, ограниченная координатами (0-4) балла представляет собой вероятность наличия неуспевающих студентов в экзаменуемой группе студентов. Если полученную вероятность перемножить на общее количество студентов, то можно определить искомую характеристику среднего количества неуспевающих студентов. Очевидно приведенные выше операции по вычислению достоверных оценок уровня знаний, а также контроль знаний можно автоматизировать.