

А. Н. Ткачев, Е. А. Воронцова (Новочеркасск, ЮРГТУ (НПИ)).
Адаптивная процедура дискриминантного анализа для проектирования учебных планов при реализации компетентного подхода.

В условиях реализации компетентного подхода проектирование профессиональных образовательных программ требует разработки методик формирования учебных планов, обеспечивающих подготовку специалистов в соответствии со специализациями (профилями), отражающими запросы работодателей, учитывающими потребности рынка труда. При этом возникает задача обоснованного выбора дисциплин вариативной части учебных планов, оценки их трудоемкости в часах и зачетных единицах. Для решения указанной задачи разработана адаптивная процедура дискриминантного анализа, суть которой состоит в следующем.

Составляется перечень из N дисциплин d_j — претендентов на включение в учебные планы ($j = 1, 2, \dots, N$). Считается, что каждая дисциплина d_j поддерживается учебно-методическим комплексом (УМК), включающим n компонент (рабочие программы, учебно-методические материалы, сведения о преподавателях, вопросы, задачи, тесты, карту компетенций, отражающую вклад дисциплины в формирование компетенций выпускника, указанных в ФГОС-3 и т. д.).

Пусть x_{jk} ($k = 1, 2, \dots, n$) — переменные, характеризующие дисциплину d_j , значения которых находятся в результате некоторой оценки качества перечисленных компонент УМК, y_j — показатель, характеризующий степень важности дисциплины d_j в формировании востребованных компетенций.

Для оценки величин x_{jk} , y_j привлекаются три группы экспертов: преподаватели вузов, работодатели, выпускники вузов. Их оценки при s -м опросе величины x_{jk} равны $u_{jk}^{(s)}$, $v_{jk}^{(s)}$, $w_{jk}^{(s)}$, оценки величины y_j — $U_j^{(s)}$, $V_j^{(s)}$, $W_j^{(s)}$. При выборе дисциплины используются взвешенные оценки $x_{jk}^{(s)} = \alpha u_{jk}^{(s)} + \beta v_{jk}^{(s)} + \gamma w_{jk}^{(s)}$, $y_j^{(s)} = \alpha U_j^{(s)} + \beta V_j^{(s)} + \gamma W_j^{(s)}$.

Также считаются известными величины μ_j , ν_j , θ_j , равные отношению числа экспертов каждой группы, считающих целесообразным включить дисциплину d_j в учебный план. Тогда средневзвешенная оценка такого решения равна $p_j = \alpha\mu_j + \beta\nu_j + \gamma\theta_j$ и может рассматриваться как оценка вероятности включения дисциплины d_j в учебный план. Решающее правило задается условием $p_j \geq p_0$ (p_0 — пороговое значение).

Предлагается адаптивный алгоритм формирования содержания учебных планов, который реализуется в два этапа. На первом этапе согласно концепции дискриминантного анализа с использованием метода наименьших квадратов строится гиперплоскость, разделяющая множество показателей, характеризующих все рассматриваемые дисциплины с учетом мнения экспертов, которые определяют, следует или не следует включать каждую дисциплину в учебный план. На втором этапе оценивается функция $p = p(r)$, равная вероятности включения дисциплины в учебный план, которая рассматривается как функция расстояния r до разделяющей гиперплоскости. При помощи разработанной процедуры по результатам оценки УМК принимается решение о включении или невключении дисциплины d_j в учебный план в зависимости от того, выполняется или нет условие $p(r_j) \geq p_0$, где r_j — расстояние от вектора показателей, характеризующих дисциплину d_j , до построенной ранее разделяющей гиперплоскости.