

**Т. И. Волкова, Н. В. Исмаилова, С. М. Усманов** (Бирск, БирГСПА). **Математическое моделирование в системе мониторинга качества образования.**

Одна из основных задач системы мониторинга качества образования состоит в определении факторов, при которых обеспечивается достижение планируемых результатов обучения — параметров оптимизации. С математической точки зрения необходимо установить соответствие между набором значений факторов и значениями параметра оптимизации:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (1)$$

где  $y$  — параметр оптимизации;  $x_i$  — факторы,  $i = 1, 2, \dots, n$ . Функцию (1) принято называть *функцией отклика*.

Для нахождения неизвестных коэффициентов полинома, аппроксимирующего исходную функцию, составляется  $X$  — матрица условий эксперимента, состоящая из числа столбцов, соответствующих количеству неизвестных коэффициентов, и числа строк, соответствующих числу опытов. Составляется также  $Y$  — матрица значений искомой функции, полученных в результате экспериментов.

При отработке методики использования данной модели в качестве функции отклика был выбран коэффициент усвоения знаний, определяемый с помощью критериально-ориентированных тестов как отношение фактического количества баллов, набранного студентом при прохождении теста, к максимально возможному количеству баллов. В качестве факторов — два интегративных фактора, отражающих две стороны процесса обучения:  $V$  — особенности обучаемого (мотивация, скорость восприятия учебного материала, общий уровень интеллекта) и фактор  $U$ , отражающий используемые формы, методы и средства обучения, выраженный через измеряемые характеристики учебного процесса — число учебных элементов, скорость усвоения учебной информации, планируемое время изучения и т. д.

Полученное уравнение регрессии для коэффициента усвоения знаний при изучении информатики имеет вид  $y = 0,697 + 0,138 V + 0,041 U$ .

Критерий Фишера [1] подтверждает адекватность полученной линейной модели опытным данным с уровнем значимости  $\alpha = 0,02$ .

Полученная математическая модель может быть использована при решении следующих задач мониторинга: для проектирования технологии обучения; для прогнозирования результатов учебного процесса; для диагностики учебного процесса; для решения задач оптимизации учебного процесса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гласе Дж., Стенли Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976.