

Алексанина Н.П.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент, доцент каф. ФПМ М.Н. Рыжкова
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: natasha.aleksanina@yandex.ru*

Математическая модель системы адаптивного тестирования по механике

В настоящее время при обучении широко используются компьютерные технологии. Компьютерное тестирование является значительным шагом на пути развития методики контроля над усвоением учащимися учебного материала. Необходимость создания системы адаптивного тестирования по механике обусловлена тем, что с ее помощью легче групповым способом оперативно проконтролировать степень усвоения знаний и приобретения умений и навыков учащимися на занятиях теоретического и практического обучения. Не маловажной особенностью данной системы является учет тех понятий, которые были недостаточно усвоены в ходе изучения материала курса.

Для разработки приложения системы адаптивного тестирования по механике необходимо составить ее математическую модель. Построение математической модели - это центральный этап исследования или проектирования любой системы. От качества модели зависит весь последующий анализ объекта. Математическая модель строится для представления работы системы: она показывает, какие данные поступают на вход, какие данные получаем на выходе, а также описывает операции, преобразующие входные данные в выходные.

Входными данными являются:

- X1 – логин;
- X2 – пароль;
- X3 – фамилия;
- X4 – имя;
- X5 – отчество;
- X6 - ответы на задачи теста.

Выходными данными являются:

- Y1 – уровень усвоения понятий;
- Y2 – % усвоения понятий (для вывода рекомендаций);
- Y3 – время тестирования.

Процесс преобразования входных данных в выходные представлен на рис.1.

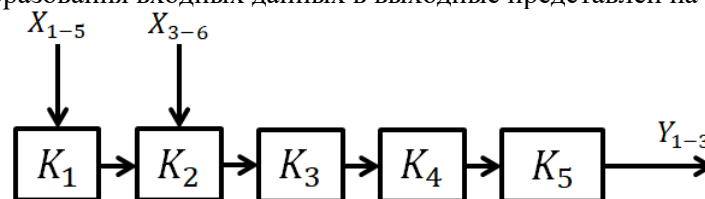


Рис.1

На схеме:

- K1 – блок регистрации в системе;
- K2 – блок входа в личный кабинет;
- K3 – блок вывода теста;
- K4 – блок обработки результатов тестирования;
- K5 – блок формирования результатов тестирования.

Рассмотрим более подробно блок обработки результатов тестирования. Функциональная схема блока представлена на рис.2.

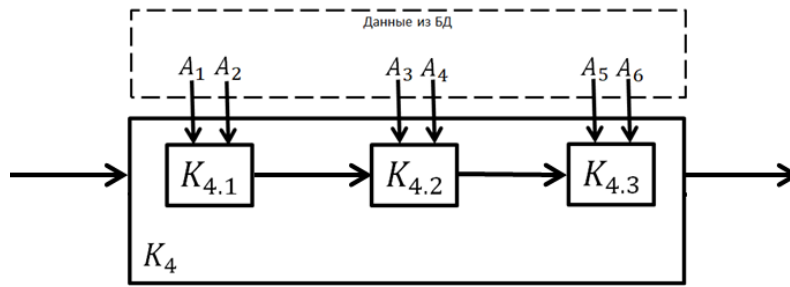


Рис.2

Входными данными для данного блока являются:

A_1 – массив с правильными ответами на задачи теста;

A_2 – массив с выбранными ответами;

A_3 – массив с суммой вхождений каждого понятия в тест;

A_4 – массив с суммой вхождений каждого понятия в задачи, на которые был дан верный ответ;

A_5 – сумма вхождений всех понятий в тест;

A_6 – сумма вхождений всех понятий в задачи, на которые был дан верный ответ.

В блоке K_4 выполняются следующие операции:

$K_{4.1}$ – проверка на правильность выбранных вариантов ответа;

$K_{4.2}$ – расчет % усвоения каждого понятия в отдельности (для вывода рекомендаций);

$K_{4.3}$ – расчет уровня усвоения понятий.

Таким образом, была построена математическая модель системы адаптивного тестирования по физике. Данная модель содержит описание входных, выходных данных и основные операции их преобразования.