

А. С. Евстифеев

Научный руководитель: к.т.н. М.Н. Рыжкова

Муromский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

г. Муром Владимирская обл., ул. Орловская, 23

Evstifeev2016@yandex.ru

Система и алгоритмы адаптивного тестирования по физике.

Систематическое решение задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний учащихся, способствует развитию логического мышления учащихся, воспитывает трудолюбие, волю. Умение решать задачи является одним из основных показателей глубины освоения учебного материала. Наиболее объективным считается адаптивное тестирование, которое позволяет подстраивать предлагаемые задания под уровень знания учащегося.

Для разработки системы адаптивного тестирования по физике необходимо разработать ее модель, которая будет отображаться структурной схемой.

Входными данными являются имя студента (X1), ответы на задачи (X2). Выходными данными являются имя пользователя (Y1), результат тестирования.

Структурная схема процесса преобразования входных данных в выходные представлена на рисунке 1.

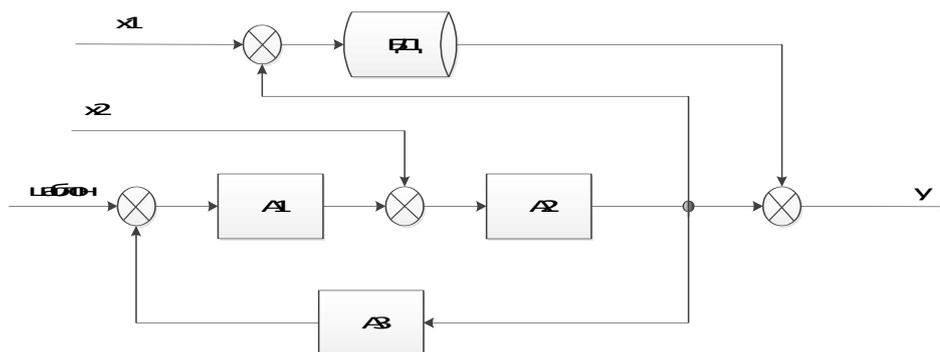


Рис.1 — Структурная схема.

На схеме: A1 — генерация задач, A2 — обработка результатов, A3 — анализ уровня сложности, БД — база данных.

В блоке генерации задач выбираются шаблоны задач в зависимости от уровня сложности (изначально первый) и показываются на экран, для ввода пользователем ответа.

Далее в блоке обработки сверяются ответы введенные студентом и полученные компьютером. Если ответ получен верно, начисляются баллы. Затем блок анализа, включенный в обратную связь и обеспечивающий адаптацию уровня заданий, проверяет количество набранных баллов и отдает блоку генерации команду о повышении уровня сложности или необходимости оставить его прежним. В блок базы данных поступает информация о пользователе (логин, пароль), а также результаты тестирования, которые закрепляются в базе. На выходе получается имя пользователя которое суммируется с количеством набранных баллов и выводится на экран. Блок каждого уровня сложности генерирует разное количество задач, оцениваемых разным количеством баллов, в зависимости от сложности, чем сложнее задача, тем больше баллов можно получить при решении. Так, в блоке первого уровня сложности генерируется четыре простые задачи, за каждую из которых можно получить один балл. В блоке второго уровня – три задачи, оцениваемые тремя баллами. В блоке третьего уровня – две задачи по пять баллов. Для перехода от первого ко второму уровню необходимо набрать минимум три балла, то есть решить три задачи. Для перехода на третий уровень надо набрать на втором уровне шесть и более баллов, решив две задачи правильно.

Все тестирование можно разбить на три этапа. На первом этапе генерируется блок задач первого уровня, на последующих этапах в зависимости от правильности решения задач на данном этапе. Например: если на первом этапе задачи первого уровня сложности решены верно, то на втором этапе осуществляется переход ко второму уровню, если нет, на втором этапе уровень сложности остается первым. Таким образом возможно четыре варианта развития событий:

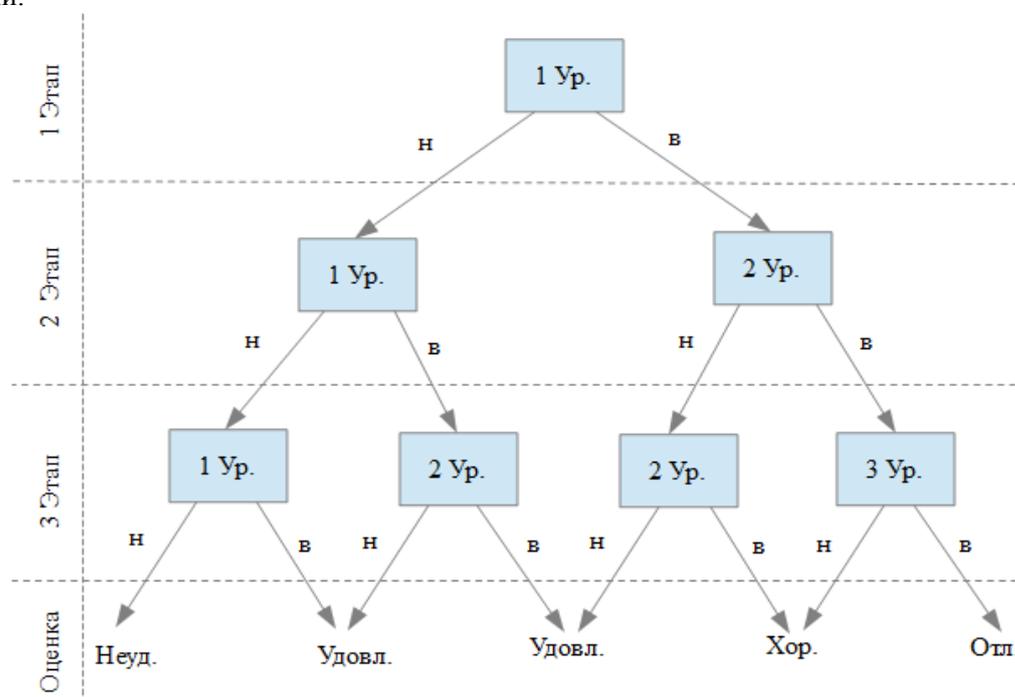


Рис.2 — Алгоритм тестирования.

После третьего этапа тестирование закончено. Подсчитываются баллы набранные на каждом этапе и выводится результат.

Для реализации всех предложенных алгоритмов была разработана программа тестирования по физике. Система может быть использована для проверки уровня знаний по физике в вузе.