

ОСОБЕННОСТИ ТЕСТИРОВАНИЯ В ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ МОДЕЛИ  
ОБУЧЕНИЯ ПРИ САМОПРОЕКТИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

КАЗАКОВ И. С.

TESTING IN PERSONALIZED  
TRAINING FOR FUTURE TEACHERS'  
INFORMATION COMPETENCE  
SELF-DESIGN

KAZAKOV I. S.

The article deals with testing capabilities provided by learning management system Moodle for future teachers' information competence formation on the basis of personalized training model.

В статье рассмотрены возможности тестирования, представленные системой управления обучением Moodle при формировании информационной компетентности у будущих педагогов на основе персонифицированной модели обучения.

Keywords: qualimetry, testing, test, personalization, personalized training, information competence, self-design.

Ключевые слова: квалиметрия, тестирование, тест, персонификация, персонифицированный процесс обучения, информационная компетентность, самопроектирование.

УДК 377

В настоящее время многие вузы пытаются использовать электронные системы управления обучением. С одной стороны, это обусловлено тем, что достигнут необходимый уровень информатизации, с другой, – появились программные продукты, в которых предусмотрены необходимые средства, обеспечивающие технологичность процедур оценивания уровня освоения студентами изучаемого учебного материала путем использования систем тестирования. В настоящее время в Сочинском государственном университете туризма и курортного дела для этих целей используется современная свободно распространяемая система управления обучением Moodle. Ее тестовая система позволяет формировать банки тестовых заданий всех основных форм и строить из них тесты, предназначенные для самоконтроля и тренинга, тематические тесты, тесты для текущей и итоговой оценок уровня обучаемых и др.

Наша задача заключалась в том, чтобы выяснить: насколько возможно использовать данную систему, а точнее, заложенный в нее банк создания возможных тестов для проверки сформированности информационной компетентности будущих педагогов при персонифицированной модели обучения.

Сначала рассмотрим, какие типы заданий предлагает Moodle:

а) вопрос в закрытой форме. Задания с выбором ответа на вопрос из нескольких вариантов ответов, причем вопросы могут предполагать один или несколько правильных ответов. Каждый вариант ответа имеет свою оценку (в процентах от общего количества вопросов). Оценки за вопросы с одним правильным ответом должны быть положительными, а оценки за вопросы с несколькими вариантами ответа должны быть как положительными, так и отрицательными (для того чтобы, выбрав все варианты, студент не получил положительную оценку). Каждый вариант ответа может содержать комментарий, который будет отображен после прохождения теста;

б) альтернативная форма. Задания, предлагающие два ответа: «верно» или «не верно». Также возможен комментарий для каждого варианта ответа;

в) краткий ответ. Задания, требующие ответа в короткой и четкой формулировке. Допускается несколько правильных ответов с различным весом. Варианты ответов также могут содержать комментарии;

г) числовой вопрос. Очень похож на предыдущий, за исключением того, что ответ должен являться числом (либо знаком бесконечности, несуществующего ответа и т.п.). Также можно установить допустимую ошибку (погрешность) ответа и альтернативную единицу измерения (для ввода ответов в различных единицах измерения);

д) вычисляемый вопрос. Задания, генерирующиеся с помощью специальной формулы по таблице исходных данных. Можно указать промежуток, ответы в пределах которого будут считаться правильными (погрешность). Исходные данные добавляются в специальную таблицу либо вручную, либо генерируются автоматически из указанного диапазона. Таким образом, формируются варианты исходных данных, соответственно и варианты ответа на вопрос. Этот вид подходит для создания задач, решением которых является формула, в которую входят исходные данные.

е) вопрос на соответствие. Задания на установление связей элементов одного множества элементам другого множества. Количество элементов одного множества и другого должно совпадать;

ж) вложенный ответ. Задания, с вопросами расположенными в тексте самого вопроса. Допускаются вопросы с выбором ответа, вопросы в краткой форме и числовые вопросы. Для создания таких заданий используется специальный синтаксис, включающий тип вопроса, варианты ответа и комментарий.

Какие есть показатели у предлагаемых тестов? Первым такого рода показателем является так называемый индекс легкости задания (ИЛ):

$$ИЛ = \frac{x_{срj}}{x_{максj}} = \frac{\sum_i x_{ij}}{N \cdot x_{максj}} = \frac{p_j}{N \cdot x_{максj}}$$

где  $x_{срj}$  – среднее значение баллов, набранных всеми испытуемыми за выполнение j-го задания,  $x_{максj}$  – максимально возможное количество баллов за выполнение j-го задания.

Важность количественных характеристик сложности тестовых заданий состоит в следующем: для того чтобы эти задания обладали способностью дифференцировать испытуемых по уровню их подготовки, их сложность должна соответствовать уровню подготовки испытуемых. Тест в целом должен включать комплекс заданий различной сложности – от легких до трудных. При этом, однако, слишком простые задания, на которые правильно отвечают все испытуемые, и слишком сложные задания, на которые не может ответить никто из испытуемых, не обладают способностью дифференцировать испытуемых по уровню их подготовки и в этом смысле не являются тестовыми заданиями.

Однако по одному этому показателю нельзя отбраковать тестовое задание. Так, например, высокий ИЛ может говорить и о хорошем усвоении студентами материала. Поэтому для более точной оценки тестовых заданий служат следующие показатели.

Другой характеристикой, которую позволяют вычислять встроенные в систему Moodle средства анализа тестовых заданий, является дисперсия (среднеквадратическим отклонением) результатов тестовых заданий, вычисляемая по формуле:

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{N} \sum_i (x_{ij} - x_{срj})^2$$

где  $x_{ij}$  – количество баллов, набранных за прохождение тестового задания конкретным студентом;  $x_{срj}$  – количество баллов за это тестовое задание среди всех студентов.

Этот показатель характеризует разброс баллов, полученных всеми N испытуемыми при ответе на конкретное (j-е) задание теста. Если все испытуемые отвечают на задание одинаково, то характеризуемый этим параметром разброс полученных испытуемыми баллов будет равен нулю. Задания с нулевым или низким значением дисперсии получаемых при их выполнении результатов обладают низкой способностью разделять испытуемых по степени их подготовки и поэтому подлежат исключению из теста. Чем выше дифференцирующая способность тестового задания (больше величина дисперсии результатов), тем выше качество теста.

Индекс дифференциации (ИД) – параметр, который является грубым индикатором способности конкретного тестового задания отделить более успешных испытуемых от менее успешных. Этот

показатель рассчитывается следующим образом. По общим результатам тестирования по всем заданиям испытуемые делятся на три группы (хорошо подготовленные, средне подготовленные и слабо подготовленные), включающие каждая по одной трети от общего числа (N) испытуемых. Математическое выражение для индекса дифференциации i-го задания имеет вид:

$$ИД(i) = 3[X_{силь}(i) - X_{слаб}(i)] / N$$

где  $X_{силь}(i) = \text{Sum}[Yk_{силь}(i) / X_{макс}]$  – сумма относительных значений баллов, полученных при выполнении i-го задания одной третью испытуемых, которые получили самые высокие баллы за тест в целом (группа хорошо подготовленных), и  $X_{слаб}(i) = \text{Sum}[Yk_{слаб}(i) / X_{макс}]$  – аналогичная сумма относительных значений баллов, полученная одной третью испытуемых, имеющих самые низкие баллы за весь тест (группа слабых).

Этот параметр может принимать значения между +1 (все испытуемые из сильной группы ответили правильно, а из слабой – неправильно) и -1 (все испытуемые из сильной группы ответили правильно, а из слабой – неправильно). Отрицательное значение индекса свидетельствует о том, что слабые испытуемые отвечают на данный вопрос хуже, чем сильные. Такие тестовые задания должны отбраковываться. Фактически они уменьшают точность всей процедуры тестирования.

Еще одной важной статистической характеристикой дифференцирующей способности тестовых заданий, которую позволяют вычислять средства Moodle, является коэффициент дифференциации (КД). Он представляет собой коэффициент корреляции множества значений ответов, полученных испытуемыми при выполнении конкретного задания, с результатами выполнения этими же испытуемыми теста в целом и рассчитывается по формуле:

$$КД_j = \frac{1}{N \cdot \delta_j \cdot \delta_s} \sum_i (x_{ij} - x_{срj})(S_i - S_{ср}),$$

$$\text{Где } \delta_s^2 = \frac{1}{N} \sum_i (S_i - S_{ср})^2, S_{ср} = \frac{1}{N} \sum_i S_i,$$

$\delta_s^2$  – дисперсия суммарных результатов испытуемых за выполнение всех заданий теста;

$S_{ср}$  – среднее значение баллов, полученных всеми N испытуемыми за тест в целом;

$S_i$  – сумма баллов i-го испытуемого за выполнение всех заданий теста.

Этот показатель может принимать значения между -1 и +1 и является мерой способности конкретного задания разделять сильных и слабых испытуемых. Положительные значения соответствуют заданиям, которые действительно разделяют «сильных» и «слабых» студентов, в то время как отрицательное значение свидетельствует о том, что плохо подготовленные студенты отвечают на данное задание в среднем лучше, чем хорошо подготовленные, слабо подготовленные студенты, вероятно, просто угадывают правильный ответ. Очевидно, что такие задания, возможно в силу допущенных ошибок в их формулировке, не являются тестовыми и их следует отбраковывать.

Встроенные в Moodle средства анализа позволяют также получать статистические характеристики, улучшающие внутреннюю структуру тестовых заданий в закрытой форме (выбор одного или нескольких правильных ответов из множества предлагаемых). Moodle позволяет определять относительную частоту выбора испытуемыми тех или иных дистракторов при выполнении конкретного тестового задания. Очевидно, что дистрактор, который выбирается редко или совсем не выбирается испытуемыми, является неэффективным и, следовательно, должен быть изменен или удален из списка дистракторов задания.

Предоставляемые системой Moodle средства выявления не отвечающих необходимым требованиям заданий позволяют не только улучшать качество теста за счет исключения из него таких «нетестовых» заданий. Сам по себе анализ таких заданий, причин, из-за которых они попали в «проблемную» группу, также обладает для разрабатывающего тест преподавателя большим методическим потенциалом. Например, обнаружение того, что некоторые задания оказались слишком трудными для группы испытуемых, может говорить не только о дефекте самого задания, но и о недостатках в проработке преподавателем соответствующего раздела учебного курса на занятиях или недостатках предлагаемых студентам учебно-методических материалов.

Как мы видим, система Moodle предлагает достаточно широкий спектр возможностей в рамках тестирования. Банк создания возможных тестов позволяет проверить не только сформированность

информационной компетентности будущих педагогов при персонифицированной модели обучения, но и ее самопроектирование.

#### Литература

1. Тюнников Ю.С. Формирование критериев оценки дополнительного профессионального образования под конкретную задачу // Вестник Адыгейского государственного университета. 2009. № 4. С. 126–130.
2. Попова О.В. Адаптивные образовательные технологии в модификации социально – профессионального статуса личности // Межвузовский сборник научных трудов «Информационные технологии в обеспечении качества персонифицированных услуг в социально ориентированных отраслях экономики / Часть 1. Новосибирск: Редакционно-издательский центр Новосибирского государственного университета. 2005. С. 8–30.
3. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М.: Изд-во Московского псих.-соц. института; Воронеж: Изд-во НПО «Модек», 2002. 352 с.
4. Куклина Е.Н. Соотношение понятий «опыт профессиональной деятельности» и «профессионального развития специалиста» // Вестник СГУТиКД. 2010. № 4. С. 107–113.
5. Кузнецов В.В., Клыгина Е.В., Горбачев А.Е., Федосова Т.М. Учебник в постиндустриальную эпоху // Высшее образование в России. 2004. № 9. С. 103–108.

#### **Сведения об авторе:**

Казаков Игорь Сергеевич,  
канд. пед. наук, доцент кафедры общей и профессиональной педагогики СГУТиКД (Сочи).  
E-mail: i333@list.ru