

---

## МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ

Д.В. Шойтов

Курский государственный университет  
ул. Радищева 33, Курск, Россия, 305000

В статье рассматриваются вопросы создания педагогических тестов на основе интегрированной модели. Описан алгоритм проектирования системы тестовых заданий при формировании тестов студентами, определены положительные стороны создания учащимися тестов в процессе освоения материала курса.

**Ключевые слова:** интегрированная модель, контроль знаний, адаптивное тестирование, методика разработки заданий теста.

В последнее время увеличивается интерес к использованию методов информатики в самых различных областях научных исследований и практических разработок. Важную роль в формировании точки зрения на проблему информатизации общества сыграли работы Э. Тоффлера, А. Масуды, а также российских ученых А.И. Ракитова [6] и в особенности А.Д. Урсула, который в своих работах показал стратегическую значимость процесса глобальной информатизации общества для дальнейшего развития цивилизации, а также необходимость создания фундаментальной научной базы для его изучения и прогнозирования [7]. В связи с этим предмет «Информатика» в современной парадигме образования является одним из основных.

Информатика испытывает определенный подъем: новые технологии дают этой науке новые возможности; хорошо зарекомендовавшие себя подходы и методики подвергаются дальнейшему улучшению благодаря бурному развитию информационных технологий. С развитием информационных технологий возрастает и уровень требований к знаниям обучающихся по информатике. Проблема качества образования — одна из центральных в современной образовательной политике и науке, потому что она связана с решением комплекса задач, направленных на развитие личности с высокими нравственными устремлениями и мотивациями к высокопрофессиональной деятельности.

Контроль знаний является одной из основных составляющих учебного процесса, и от его правильной организации на всех этапах обучения в конечном итоге зависит качество знаний учащихся.

Основными составляющими контроля являются [4]:

- проверка результатов обучения и их измерение в соответствии с принятыми в выбранной системе индикаторами;
- оценивание как процесс, во время которого производится сравнение учебных действий с образцом (эталоном) или установленными показателями и, как результат, выставление оценки.

Основным видом контроля уровня знаний учащихся становится тестирование. Согласно определению В.С. Аванесова, «педагогический тест — это система заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно оценить структуру знаний и эффективно измерить уровень знаний испытуемых» [1].

Методы организации контроля знаний можно разделить на три класса: 1) неадаптивные методы; 2) частично адаптивные методы; 3) полностью адаптивные методы.

Процесс реализации частично адаптивных и полностью адаптивных методов тестирования достаточно сложен, поэтому в неавтоматизированном (ручном) тестировании они практически не используются, а находят свое применение в основном в автоматизированном (компьютерном) контроле знаний.

Рассматривая специальность 030100.00 «Информатика с дополнительной специальностью», можно отметить, что согласно требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования данной специальности к уровню подготовки выпускника он должен знать возможности использования вычислительной техники в управлении учебными заведениями для создания банка данных педагогической информации [9]. К педагогической информации относятся и системы тестовых заданий.

Для того чтобы создать тест по информатике, необходимо установить, для чего создается этот тест (промежуточное или итоговое тестирование), выбрать раздел учебного курса; составить структуру теста; разработать тестовые задания; определить способ обработки результатов тестирования.

Перед началом проектирования системы тестовых заданий следует выбрать модель педагогического тестирования. На данном этапе развития педагогики все большую популярность приобретает адаптивная модель. Адаптивный тест — это совокупность тестовых заданий, обладающих оптимальными характеристиками для эффективного оценивания уровня и качества подготовленности тестируемого [8]. Более подробно модель адаптивного тестирования описывается в [3].

Расширением адаптивной модели педагогического тестирования может послужить ее интеграция с моделью на нечеткой математике для математической формализации нечетких, качественных явлений и объектов, примерами которых может послужить оценка уровня сложности заданий по цифровой шкале. Например, сложность задания теста можно определить как «легкое», «среднее», «выше среднего», «сложное» и т.п.; правильность ответа — как «правильно», «частично правильно», «скорее неправильно», «неправильно» и т.п. Введение нечетких характеристик может существенно облегчить разработку теста: можно довольно быстро определить, является ли задание сложным или нет, но сказать точно, насколько оно сложно, например, по 100-балльной шкале или точно оценить разницу сложностей двух заданий будет достаточно трудно. Подробно модель педагогического тестирования, основанная на нечеткой математике рассматривается в [5].

При использовании интегрированной модели на каждое тестовое задание имеется пять вариантов ответа, степень истинности которых задается по пятизначной семантической шкале вида  $Wc =$  [«неправильно», «неопределенно», «неточно»,

«неполно», «правильно»]. Всем ответам, кроме последнего (правильного), ставится в соответствие последующее задание со своим подмножеством ответов. На первом шаге тестирования обучающемуся предъявляется основной вопрос. Если на него дан неточный ответ, следующим задается уточняющий вопрос, причем подмножество ответов содержит как «более правильные» («правильно» и «неполно»), так и «менее правильные» («неопределенно», «неправильно») ответы.

Если и на этот вопрос дан ответ, отличный от правильного, предъявляется несложный вопрос, затрагивающий основные понятия предметной области (темы, раздела курса), охваченной тестом. Такой тип вопроса носит название «стоп-вопрос», поскольку в случае получения на него ответа, отличного от правильного, тестирование может быть прекращено. В случае правильного ответа на «стоп-вопрос» или на дополнительные вопросы тестирование переходит к следующему основному вопросу. Таким образом, процесс тестирования представляет собой движение по ориентированному графу  $\langle G \rangle$ , вершинами которого являются тестовые задания (вопросы), а дугами — переходы между ними. В графе тестирования  $\langle G \rangle$  можно выделить три слоя: I слой содержит основные вопросы, II слой — дополнительные, а III слой — «стоп-вопросы».

В случае правильного ответа на основной вопрос происходит переход к следующему основному вопросу, т.е. вопросу, стоящему на I уровне [2].

Разработка контрольно-измерительных материалов, предназначенных для использования в тестировании по информатике является одним из основных этапов построения системы адаптивного трехуровневого тестирования. Содержание теста можно понимать как модель содержания предметной области. Содержание теста в первую очередь определяется целями тестирования. Это самый важный принцип, лежащий в основе разработки методики разработки тестов, который естественным образом увязывается с методологией моделирования. Основной целью тестирования в условиях деятельностной парадигмы обучения является «индуцирование» такой деятельности по выполнению теста, которую можно рассматривать как модель деятельности, свойственной данной предметной области. Именно в этом случае тест может считаться валидным, отражающим существо измеряемого объекта.

Система вопросов теста должна состоять из заданий следующих видов, чтобы соответствовать стандартам международного консорциума IMS GLC (IMS Global Learning Consortium [10]):

- вопрос-выбор (выбор одного из многих, выбор многих из многих);
- вопрос-заполнение;
- комбинированные вопросы (установление порядка, установление связей);
- вопросы со свободно конструируемыми ответами.

При разработке заданий теста, дифференцированных по уровню сложности, студенты производят градацию изученного материала по трудности. Эти действия в дальнейшей педагогической практике позволят более структурированно преподносить материал от низкого уровня сложности к более высокому. Составленные тестовые задания можно также использовать в качестве тестов для текущего контроля самих студентов, давая их выполнять друг другу.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Аванесов В.С.* Научные проблемы тестового контроля. — М.: Исследовательский центр, 1994.
- [2] *Грушецкий С.В., Рудинский И.Д.* Построение модели адаптивного тестирования с использованием элементов теории графов. URL: [http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&d=light&id\\_sec=158&id\\_thesis=6619&r=thesisDesc](http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&d=light&id_sec=158&id_thesis=6619&r=thesisDesc)
- [3] *Дуплик С.В.* Модели педагогического тестирования. URL: <http://www.dupliksv.hut.ru/pauk/papers/testmodel.html>
- [4] *Панкратова Л.П., Челак Е.Н.* Контроль знаний по информатике: тесты, контрольные задания, экзаменационные вопросы, компьютерные проекты. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
- [5] *Попов Д.И.* Способ оценки знаний в дистанционном обучении на основе нечетких отношений // Дистанционное образование. — 2000. — № 6.
- [6] *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. — М.: Мысль, 1991.
- [7] *Урсул А.Д.* Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации. — М.: Луч, 1993.
- [8] *Чельшкова М.Б.* Теоретико-методологические и технологические основы адаптивного тестирования в образовании: Дисс. ... д-ра пед. наук. — М., 2003.
- [9] Стандарт для специальности 030100.00. URL: <http://edu.vologda-uni.ru/specializations/030100.htm>
- [10] URL: <http://www.imsglobal.org>

## THE METHODOLOGY OF THE PEDAGOGICAL TESTS IN COMPUTER SCIENCE BASED ON THE INTEGRATED MODEL

**D.V. Shoytov**

Kursk State University  
*Radishcheva str., 33, Kursk, Russia, 305000*

The article deals with the creation of pedagogical tests based on the integrated model. The algorithm of the system design of test tasks in the formation of students' tests are defined by a positive test students in mastering course material.

**Key words:** integrated model, knowledge control, adaptive testing and methodology development tests.