

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/>

2016, Том 4, номер 1 (январь - февраль) <http://mir-nauki.com/vol4-1.html>

URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/04PDMN116.pdf>

Статья опубликована 09.02.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ларин С.Н., Малков У.Х. Современные подходы к моделированию тестов: система требований, преимущества и недостатки, основные этапы разработки // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 1 <http://mir-nauki.com/PDF/04PDMN116.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект №14-06-00023а «Методологические основы внедрения и практического применения инновационных технологий, методов и форм организации образовательного процесса в высших учебных заведениях».

УДК 004.891.3

Ларин Сергей Николаевич

ФГБУ науки «Центральный экономико-математический институт», Российская академия наук, Россия, Москва
Старший научный сотрудник
Кандидат технических наук
E-mail: sergey77707@rambler.ru

Малков Устав Херманович

ФГБУ науки «Центральный экономико-математический институт», Российская академия наук, Россия, Москва
Ведущий научный сотрудник
Кандидат физико-математических наук
E-mail: malherman@rambler.ru

Современные подходы к моделированию тестов: система требований, преимущества и недостатки, основные этапы разработки

Аннотация. В современных условиях широкомасштабная информатизация сферы образования становится одним из важнейших факторов прогрессивного развития общества, расширения практики внедрения инновационных технологий в образовательный процесс. Появление этой тенденции коренным образом меняет устоявшиеся педагогические функции и приводит к тому, что не только процесс обучения, но и процессы контроля уровня знаний обучаемых переводятся в электронные формы. Указанное обстоятельство предопределило актуальность развития теории моделирования педагогических тестов. Авторы статьи уточнили определение педагогического теста как упорядоченной определенным образом диагностической экспертной системы, в которой по функциональному признаку объединены в различные множества задания для контроля уровня знаний обучаемых. В статье представлен состав требований к педагогическим тестам и представлены их основные характеристики, выражающиеся через показатели надёжности, валидности и эффективности, а также раскрыта их сущность и приведены формулы для их расчета. Кроме того, сформулированы основные преимущества и недостатки тестового контроля уровня знаний обучаемых. Приведены основные этапы разработки педагогических тестов. На основании полученных результатов сделан вывод о том, что в условиях применения современных педагогических технологий и электронных образовательных ресурсов тестирование является одной из эффективных форм контроля уровня знаний обучаемых, а сам тест – объективным методом экспертной оценки степени усвоения обучаемыми новых знаний. На этом основании тестовый контроль можно считать научно обоснованным методом эмпирического исследования, который в определенной мере позволяет преодолеть субъективный подход к оценке знаний обучаемых.

Ключевые слова: сфера образования; информатизация; обучение; современные педагогические технологии; электронные образовательные ресурсы; контроль уровня знаний; педагогические тесты; моделирование; оценка знаний

Введение

В настоящее время теория моделирования педагогических тестов по праву стала одной из важнейших составляющих образовательного процесса. В условиях масштабной информатизации сферы образования и расширения практики применения современных педагогических технологий (СПТ) процедуру оценки усвоения обучающимися дидактического контента образовательных дисциплин при помощи педагогических тестов следует рассматривать как процесс объективного измерения достигнутого ими уровня знаний [14, 15].

В сфере образования нашей страны отношение к педагогическим тестам не однозначное. В связи с информационной насыщенностью учебного процесса тестовая форма контроля знаний значительно экономит время и позволяет во многих случаях преодолеть субъективизм оценок уровня знаний обучающихся, а также повышает их мотивацию к получению новых знаний. Применение тестового контроля способствует определению уровня усвоения знаний обучающимися в процессе изучения той или иной образовательной дисциплины [20].

В условиях функционирования в большинстве высших учебных заведений (ВУЗов) СПТ многие ученые и квалифицированные специалисты-педагоги в целом правильно трактуют процедуру контроля уровня знаний обучающихся при помощи тестов. Вместе с тем для того, чтобы избежать неоднозначного понимания терминов в данном исследовании попытаемся более четко сформулировать определение педагогического теста.

Прежде всего, следует отметить, что терминологически понятие «тест» происходит от английского «test» и на русский язык переводится как «испытание», «проверка». Кроме того, в современной литературе по этой проблеме имеются многочисленные публикации, в которых представлены самые разные понятийные определения термина «тест» [23, 25, 26]. Как правило, они отличаются друг от друга по смысловому содержанию, но при этом практически всегда в них включен ряд существенных признаков, свойственных только этому термину, а именно:

- 1) педагогический тест рассматривается многими специалистами как специальным образом сформированный набор специфических заданий возрастающей сложности;
- 2) система педагогических тестов предназначена для получения качественных оценок уровня знаний, обучающихся через выполнение ими определенных заданий [21];
- 3) система педагогических тестов позволяет эффективно измерить уровень усвоения знаний обучающимися в ходе образовательного процесса.

В дополнение к сказанному, многие учёные-педагоги при раскрытии сущности исследуемого термина расширяют его содержание, включая в него в качестве основополагающих признаков структуру и последовательность проведения теста (В.В. Зиновьев, В.П. Левин, А.Н. Майоров и др. [13, 16-19]). Более точной нам представляется трактовка сущности термина «педагогический тест», данная В.С. Аванесовым. В частности, он раскрывает сущность этого термина как систему взаимосвязанных и возрастающих по сложности заданий, совокупность которых позволяет с высокой степенью надёжности и

валидности оценить знания и навыки, полученные обучаемыми в процессе изучения дидактического контента конкретной образовательной дисциплины и ее предметной области [2 - 6].

Дополним приведенное выше определение следующим пояснением. С позиций системного подхода педагогический тест представляет собой именно упорядоченную определенным образом диагностическую экспертную систему, в которой по функциональному признаку объединены в различные множества задания-тесты. Разного рода задания-тесты являются теми составными элементами, на основе которых формируется система педагогических тестов по всей совокупности образовательных дисциплин, изучаемых в ВУЗах.

1. Требования к педагогическим тестам и система тестов

Естественно, что в условиях расширения практики применения в ВУЗах СПТ для формирования качественных тестов необходимо соблюдать определенные требования, состав и содержание которых нашли свое отражение в специализированной литературе, посвящённой проблеме компьютерного тестирования. В этих работах уделено немало внимания требованиям к педагогическим тестам. Наиболее значимыми из них с позиций дидактики являются следующие требования:

- 1) содержание теста должно соответствовать целям тестирования;
- 2) содержание теста должно быть комплексным и иметь системный характер;
- 3) содержание и формы представления тестовых заданий должны быть взаимосвязаны;
- 4) содержание теста должно однозначно определять уровень знаний обучаемых;
- 5) содержание теста должно соответствовать современному уровню развития той или иной области науки [3, 20].

Как правило, для получения результатов при использовании педагогических тестов, необходимо провести ряд измерений, которые обычно осуществляются при помощи стандартных математических методов. Применение стандартных математических методов предопределяет необходимость соответствия результатов педагогических тестов стандартными характеристиками точности процедур измерения. В соответствии с теорией моделирования педагогических тестов качественный уровень разработанного педагогического теста должен соответствовать таким характеристикам точности процедур измерения как *надёжность*, *валидность* и *эффективность* [2, 27].

Характеристика надёжности теста определяется стабильными и устойчивыми показателями, получаемыми в случае необходимости проведения повторных измерений при помощи одного и того же теста или его аналога. Следует отметить, что повышение содержательного разнообразия тестовых заданий ведет к снижению надёжности теста. Практика показывает, что использование теста при проверке усвоения обучаемыми знаний по конкретной теме всегда будет давать более надёжный результат, чем использование теста при проверке того или иного раздела (курса) образовательной дисциплины. Данное обстоятельство имеет место по причине того, что дидактический контент даже одного раздела охватывает значительно больший объем материала (концептуальных положений, закономерностей различной природы, а также непосредственных фактов) по сравнению с конкретной темой этого же раздела.

На надёжность педагогических тестов значительное влияние оказывает сложность их выполнения. Ее значение можно выразить через соотношение правильных и неправильных ответов, полученных от обучаемых на включенные в тест задания. Надёжность теста в целом резко снижается, если: в его состав включены задания, на которые большинство обучаемых дают правильные ответы, а также, наоборот, в составе теста преобладают задания, на которые большинство обучаемых дают неправильные ответы. Наибольшую надёжность и практическую ценность имеют тесты, в состав которых включены задания, на которые дают правильные ответы 50-85% обучаемых.

Таким образом, характеристика надёжности теста, по сути, отражает точность проведения измерения и устойчивость полученных при этом результатов к случайным воздействиям посторонних факторов. Это значит, что в случае незначительных изменений условий тестирования и состояния обучаемых при проведении тестирования конечные результаты теста изменятся несущественно.

Для практических расчётов коэффициента надёжности теста (K_H) наиболее распространена формула Кьюдера-Ричардсона:

$$K_H = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^k p_j q_j}{\sigma_b^2} \right),$$

где K_H – коэффициент надёжности, k – число заданий в тесте, p_j – доля правильных ответов на j -ое задание, q_j – доля неправильных ответов на j -ое задание, σ_b^2 – дисперсия индивидуальных баллов n обучаемых.

Для вычисления значений дисперсии обычно применяется формула:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum_{i=1}^n b_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^n b_i \right)^2}{n}}{n-1},$$

где b_i – индивидуальные баллы i -ого обучаемого.

Показателем высокой надёжности теста считается расчетное значение коэффициента надёжности K_H в пределах от 0,9 до 0,99. В этом случае оценку надёжности теста можно считать отличной. В случае, если расчетное значение коэффициента надёжности K_H теста находится в пределах от 0,8 до 0,89, он получает хорошую оценку. Если расчетное значение коэффициента надёжности K_H теста находится в пределах от 0,7 до 0,79, то его оценка не может быть выше удовлетворительной. И, наконец, если расчетное значение коэффициента надёжности K_H теста составляет менее 0,69, то его надёжность считается неудовлетворительной, а значит, его дальнейшее использование в педагогической практике не представляется возможным [3, 8, 13].

Повышению надёжности теста обычно способствует увеличение количества включенных в него заданий. Однако в реальности достаточно проблематично разработать тест с большим количеством заданий, поскольку всегда существует целый ряд ограничений самого разного рода, а именно: по времени проведения теста, по требованиям соблюдения санитарных норм, по затратам времени, по индивидуальным возможностям обучаемых и др.

Характеристика валидности теста по своему содержанию близка к требованию полноты и всесторонности проверки, пропорционального представления всех элементов изучаемого дидактического контента предметной области той или иной образовательной дисциплины. Термин «валидность» происходит от английского «valid», что переводится как действительный, пригодный, действенный. Сущность этой характеристики заключается в том, что в процессе формирования теста обязательно должен принимать участие квалифицированный педагог, который досконально знает все разделы учебной программы, свободно владеет навыками использования СПТ в образовательном процессе, хорошо умеет ставить цели и конкретные задачи для усвоения знаний контингентом обучаемых [24]. Только при соблюдении этих условий разработанные тесты смогут стать действенным инструментарием для оценки уровня знаний определённых категорий обучаемых. Без указания характеристика валидности теста его нельзя считать надёжным инструментом измерения и оценки уровня знаний обучаемых.

Неотъемлемым условием валидности теста является чёткая и ясная постановка вопросов-заданий в пределах усвоенного обучаемыми объема знаний предметной области той или иной образовательной дисциплины. Тест не будет действенным для обучаемых, которым он адресован в том случае, если включенные в него вопросы-задания выходят за пределы усвоенного обучаемыми объема знаний, а также не достигают этих пределов или превышают запроецированный уровень знаний. В педагогической практике принято выделять несколько видов валидности теста, а именно: концептуальная, критериальная, содержательная, прогностическая и др. Валидность теста считается достаточно высокой, если коэффициент корреляции (линейный, ранговый и др.) правильных ответов и общего числа заданий будет в пределах 0,3 – 0,8.

Характеристика валидности теста является своего рода показателем его эффективности. Однако ее значение практически никогда не остается постоянным. Оно зависит от контингента обучаемых, условий проведения теста, характера применения усвоенного объема знаний в их будущей деятельности. Не случайно поэтому, для одной ситуации конкретный тест может оказаться высоковалидным, а для другой – бесполезным или даже вредным. Характеристика валидности теста позволяет осуществлять интерпретацию его результатов относительно цели тестирования. Другими словами, валидность теста представляет собой некую меру соответствия теста целям, заявленным перед проведением самого тестирования (использования конкретного теста).

Наряду с характеристиками надежности и валидности важнейшей характеристикой педагогических тестов является их эффективность. Понятие «эффективность» происходит от латинского «effectus», что в переводе можно трактовать как исполнение или действие. Поэтому понятие «эффективность» обычно характеризует результат (эффект), полученный после выполнения определенного действия. Поскольку эффект в большинстве случаев можно измерить, то и его характеристика – эффективность также относится к числу измеряемых понятий. Обычно она определяется через отношение величины самого эффекта к величине затрат, времени, ресурсов и т.п.

Однако, при оценке эффективности педагогических тестов возникает существенная проблема, суть которой заключается в наличии взаимоисключающих противоречий. Действительно, с одной стороны, можно легко предположить, что тест, который полностью соответствует по сложности заданий уровню знаний обучаемых следует считать наиболее эффективным тестом. Но, с другой стороны, также легко можно предположить, что ни один тест никогда не будет точно соответствовать по сложности заданий уровню знаний обучаемых, поскольку каждый обучаемый имеет свои индивидуальные способности к обучению и усвоению новых знаний. Именно поэтому для оценки уровня знаний обучаемых

необходим набор тестов с различными по степени сложности заданиями. Только при помощи такой системы педагогических тестов можно с достаточно высокой долей объективности получить реальные оценки уровня знаний обучаемых.

Для оценки эффективности теста на практике часто используют его дифференцирующие способности. Этот показатель считается более высоким, если в процессе использования конкретного теста имеются существенные различия между суммами баллов, набранными обучаемыми. Возможным показателем дифференцирующих способностей теста может быть дисперсия. В этом случае из двух тестов по одной и той же образовательной дисциплине и одного и того же контингента обучаемых более эффективным будет считаться тот, у которого показатель дисперсии имеет большее значение. При одинаковом числе заданий в обоих тестах показателем их сравнительной эффективности с позиций дифференцирующих способностей может считаться отношение большего значения дисперсии к ее меньшему значению, выраженное в процентах.

С учетом выше сказанного, необходимо раскрыть такое понятие как дифференцированная эффективность теста. Нам представляется, что ни один тест не может считаться эффективным на протяжении всего периода подготовки обучаемых. Эффективность каждого конкретного теста определяется той совокупностью дидактического контента знаний, для которой набор включенных в него заданий полностью соответствует установленному уровню сложности. Следовательно, каждый конкретный тест может быть эффективным для одного уровня знаний и не являться таковым для другого уровня знаний. Таким образом, для получения объективных оценок уровня знаний, обучаемых необходимо сформировать систему эффективных тестов, каждый из которых будет оптимальным инструментом для измерения уровня знаний обучаемых на определенных этапах их обучения.

2. Преимущества и недостатки педагогических тестов

В условиях применения СПТ тестирование считается одной из эффективных форм контроля уровня знаний обучаемых, а сам тест – объективным методом степени усвоения обучаемыми новых знаний. Кроме того, тестовый контроль является научно обоснованным методом эмпирического исследования и в определенной сфере позволяет преодолеть субъективный подход к оценке знаний обучаемых. Как правило, каждый тест является высокотехнологичным средством автоматизации и по этой причине при его использовании не требует от педагогов дополнительных затрат труда. Поскольку каждый тест представляет собой набор заданий, возрастающий по степени сложности, то тестовый контроль с успехом применяется в качестве средства текущего, тематического и промежуточного, а в некоторых случаях и итогового контроля.

Естественно, что существует ряд образовательных дисциплин, в которых новые знания и представляющий их дидактический контент структурируются и формализуются достаточно легко. Это относится к большинству естественных наук, для которых формирование тестовых заданий происходит относительно быстро. Однако существуют и другие образовательные дисциплины, для которых формирование тестовых заданий вызывает определенную сложность в силу трудности структуризации и формализации дидактического контента новых знаний. Несмотря на это в основу всех образовательных дисциплин положены базовые знания предметных областей [22]. Именно проверка базовых знаний является сферой тестового контроля. Ее проведение позволяет педагогам экономить время и уделить больше внимания общению с обучаемыми на уровне концептуальных положений, значимых выводов, а также понимания проблематики той или иной образовательной дисциплины.

Применение тестового контроля позволяет педагогам без дополнительных затрат времени получить представление об уровне знаний всех обучаемых по каждому разделу

образовательной дисциплины. При этом полученные обучаемыми суммы баллов могут стать основой для формирования рейтинга оценки уровня их. Кроме этого, тестирование до настоящего времени продолжает считаться нетрадиционной формой контроля уровня знаний обучаемых, что создает у них дополнительные стимулы и мотивацию к систематическим занятиям по изучаемым образовательным дисциплинам.

На основании сделанных выше выводов и заключений сформулируем основные преимущества тестового контроля уровня знаний обучаемых:

- индивидуальный характер и возможность контроля личной образовательной деятельности каждого обучаемого;
- возможность систематичного проведения тестового контроля на всех этапах образовательного процесса;
- возможность сочетания тестового контроля с традиционными формами педагогического контроля;
- способность педагогического теста охватывать все разделы учебной программы и обеспечивать полную проверку теоретических знаний;
- объективность оценок уровня знаний обучаемых при помощи тестового контроля;
- возможность учета специфики каждой образовательной дисциплины и ее отдельных разделов за счет применения современных методик разработки и многообразия форм тестовых заданий;
- возможность применения современной технологии тестового контроля;
- возможность массового многовариантного тестирования с использованием различных форм тестов;
- возможность учета индивидуальных особенностей обучаемых, требующих применения различных тестов и тестовых заданий;
- предъявление ко всем обучаемым единых требований в ходе тестирования уровня их знаний;
- возможность стандартизации тестового контроля;
- возможность применения дифференцированных шкал для оценки уровня знаний обучаемых;
- обеспечение полноценного измерения уровня знаний обучаемых за счет высокой надежности тестов;
- высокая содержательная валидность тестов за счет включения в задания всего дидактического контента знаний по образовательной дисциплине;
- высокая эффективность педагогических тестов, позволяющая получать оценки уровня знаний практически любого контингента обучаемых с минимальными затратами средств и времени;
- правильная организация тестирования позволяет исключить недобросовестное отношение некоторых обучаемых к оценке уровня их знаний;
- направленность на постоянное стимулирование самостоятельной работы обучаемых;

- возможность учета региональных особенностей при проведении тестирования [1, 7-9].

Вместе с тем, тестовый контроль уровня знаний обучаемых обладает и рядом недостатков, а именно:

- в большинстве тестов основная масса заданий стандартизирована, что лишает сам процесс тестирования некоего творчества;
- ответ практически на любое задание теста неизбежно несет в себе некий элемент случайности;
- проведение тестового контроля уровня знаний обучаемых формирует у них определенную фрагментарность знаний в разрезе тем предметной области изучаемой образовательной дисциплины;
- стандартизация представления знания при разработке тестов и непосредственном проведении тестирования сдерживает развивает творческих мыслительных навыков обучаемых;
- проведение тестирования выявляет информационный уровень знаний обучаемых, но не даёт представления об их способностях и навыках [10-13].

На современном этапе наиболее существенным недостатком тестового контроля знаний в нашей стране можно считать значительный объем практически несистематизированных и различных по качеству представленного в них дидактического контента тестов.

В то же время теория моделирования педагогических тестов не стоит на месте и постоянно развивается. Так, уже сегодня активно внедряются новые оригинальные методы формирования и технологии использования тестов, которые открывают новые возможности для выявления скрытых способностей обучаемых и реального уровня из знаний. Практическая реализация преимуществ педагогического тестирования возможна при условии сочетания требований теории моделирования педагогических тестов, которые обеспечивают надёжность, валидность и эффективность тестов для контроля и оценки уровня знаний обучаемых, с новыми методами формирования и технологиями использования тестов. При этом необходимо помнить, что далеко не все оценки уровня знаний обучаемых можно получить путем проведения тестирования. Так, например, невозможно диагностировать тестированием такие показатели уровня знаний обучаемых, как знание фактов и умение сопроводить свой ответ конкретными примерами, умение логически связно и доказательно излагать свои мысли, а также некоторые другие показатели, характеризующие уровень знаний, умений и навыков, полученных обучаемыми в ходе образовательного процесса. Указанные обстоятельства свидетельствуют о том, что тестирование не может полностью заменить собой другие (в том числе и традиционные) формы и методы оценки уровня знаний обучаемых. Оно должно гармонично сочетаться с ними на протяжении всего образовательного процесса.

3. Основные этапы разработки педагогических тестов

В процессе разработки педагогических тестов можно выделить ряд основных этапов, а именно:

- 1) определение целей формирования теста;
- 2) структуризация и формализация дидактического контента новых знаний предметной области образовательной дисциплины;

- 3) анализ дидактического контента предметной области образовательной дисциплины, разработка и включение заданий в тест;
- 4) формирование спецификации теста;
- 5) проведение апробации теста на небольшом контингенте обучаемых;
- 6) утверждение заданий теста методическим советом ВУЗа;
- 7) внедрение теста в сферу СПТ и практическую деятельность ВУЗа;
- 8) определение качественных характеристик теста (надежность, валидность, эффективность).

Этапы разработки теста представлены на блок-схеме, которая показана на рис. 1.

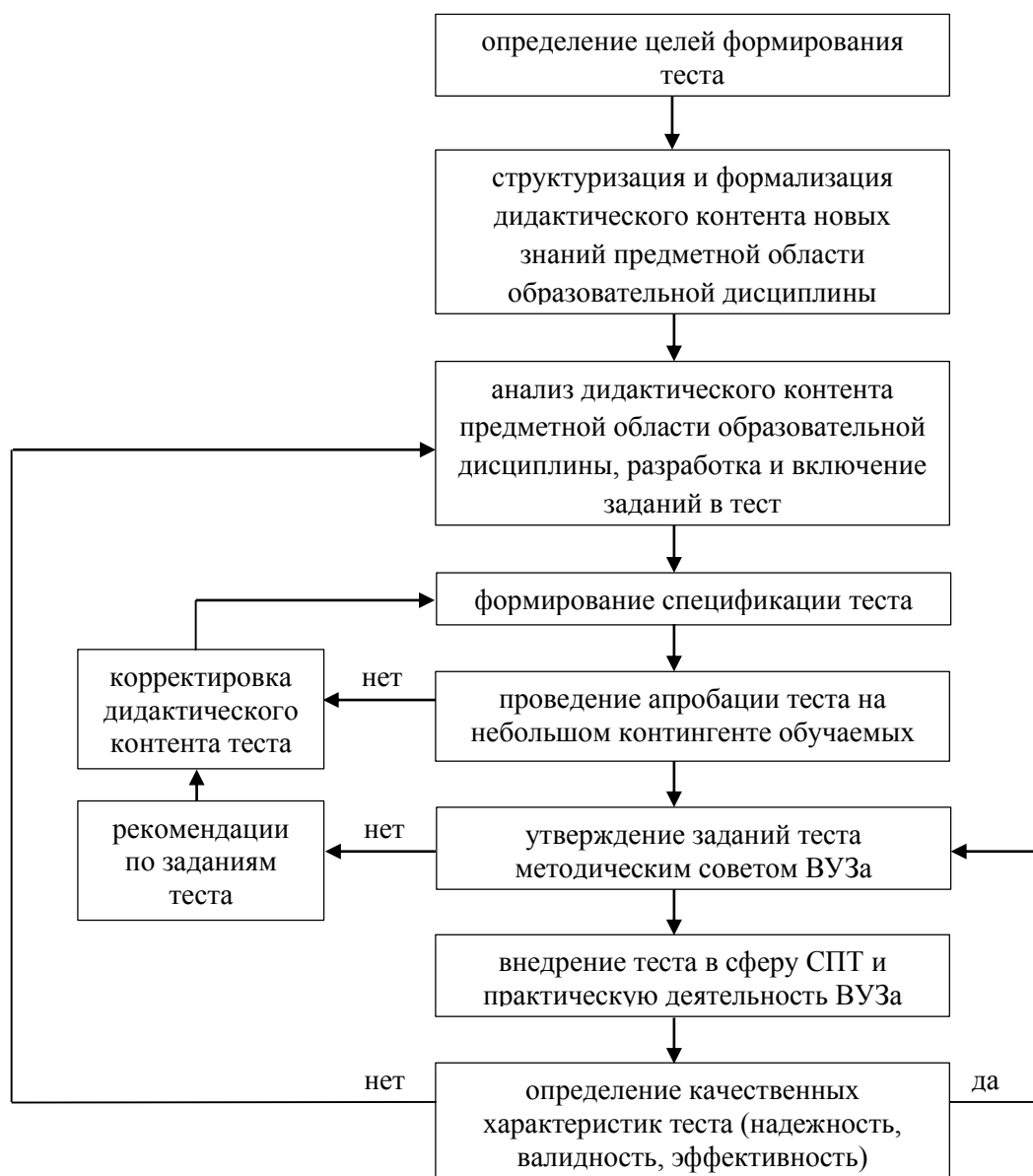


Рис. 1. Основные этапы разработки педагогического теста

Заключение

В ходе проведенных исследований нами установлено, что оценка уровня знаний обучаемых при помощи тестового контроля имеет важное образовательно-развивающее значение, поскольку она способствует всестороннему изучению дидактического контента предметной области образовательной дисциплины, расширению и углублению объемов знаний обучаемых, а также совершенствованию и развитию их познавательных интересов.

Тестовый контроль как один из универсальных инструментов педагогических измерений уровня знаний обучаемых создаёт предпосылки для формирования эффективной системы управления качеством образования. Развитая технологическая база обучения делает тестирование не только средством для контроля и оценки уровня знаний обучаемых, но и стимулирует их к самостоятельной образовательной деятельности. Эффективные системы тестов по разным предметным областям изучаемых образовательных дисциплин сегодня становятся неотъемлемой частью образовательного процесса в любом ВУЗе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абовский Н. Системный подход к тестированию знаний. // *Alma mater*, 2007. – №6. – С. 26-27.
2. Аванесов В.С. Тест как педагогическая система. // *Педагогические измерения*, 2007. – №1. – С. 33-35.
3. Аванесов В.С. Вопросы методологии педагогических измерений. // *Педагогические измерения*, 2005. – №1. – С. 3-27.
4. Аванесов В.С. Тесты в системе полного усвоения знаний. // *Педагогическая диагностика*, 2004. – №4. – С. 17-21.
5. Аванесов В.С. Тесты: история и теория. // *Педагогическая диагностика*, 2004. – №3. – С. 19-22.
6. Аванесов В.С. Эффективность педагогических тестов и тестовых заданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL – <http://www.testolog.narod.ru> (дата обращения 22.12.2015).
7. Аскеров Ш. Оценка знаний: поиск рационального варианта. // *Народное образование*, 2004. – №1. – С. 141-148.
8. Головеева Л.Ю. Современные средства оценивания результатов обучения. – Учебно-методическое пособие. – Барнаул: БГПУ, 2008.
9. Долинер Л. Компьютерные тесты успеваемости как средство оптимизации учебного процесса. // *Вестник МГУ, Серия 20, Педагогическое образование*, 2004. – №2. – С. 25-26.
10. Иванов Б.С. Основы педагогической диагностики и мониторинг образовательной деятельности. Монография. – СПб.: Издательство СПбГПУ, 2003. –120 с.
11. Кабанова Т.А., Новиков В.А. Тестирование в современном образовании. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2010. – 384 с.
12. Кандевский В. Создание, распространение, использование тестовых методов в России. // *Педагогическая диагностика*, 2004. – №4. – С. 5-16.

13. Ковалёва Г.С. Разработка тестов за рубежом. // Педагогическая диагностика, 2004. – №4. – С. 107-117.
14. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: Каро, 2008. – 368 с.
15. Ларин С.Н., Малков У.Х., Баранова Н.М. Экспертная система оценки инновационных и технологических качеств электронных образовательных ресурсов. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2014, №25. С. 55-59.
16. Левин В.П., Зиновьев В.В. Тестовые технологии в образовании // Дидакт, 2002. – №1. – С. 59-62.
17. Левин В.П., Зиновьев В.В. Методика конструирования педагогических тестов // Дидакт, 2002. – №2. – С. 30-33.
18. Левин В.П., Зиновьев В.В. Методика конструирования педагогических тестов: отбор материала тестового задания и составление технологической матрицы // Дидакт, 2002. – №3. – С. 15-21.
19. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. – М.: Интеллект-центр, 2002. – 296 с.
20. Михайлычев Е.А. Дидактическая тестология. – М.: Народное образование, 2001. – 232 с.
21. Нестерова Н. Процесс оценивания как важнейший компонент современной системы качества образования. // Педагогическая диагностика, 2006. – №2. – С. 73-85.
22. Рудинский И.Д. Концепция формально-структурного описания системы педагогического контроля знаний. // Информатика и образование, 2003. – №2. – С. 20-25.
23. Сафаров Р.Х. Состояние и пути развития компьютерного тестирования в профессиональном образовании // Вестник ТГГПУ, 2010, №4 (22). – С. 328-332. – Казань: ТГГПУ, 2010.
24. Снигирова Т. О валидности тестовых заданий. // Педагогическая диагностика, 2006. – №8. – С. 3-10.
25. Устинова И.Г., Лазарева Е.Г. Применение тестирующих программ в современном образовательном пространстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL – http://portal.tpu.ru/f_dite/conf/2014/1/c1_Ustinova.pdf (дата обращения 22.12.2015).
26. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 432 с.
27. Феськов Н.С., Якобчук А.П. Педагогический тест как инструмент объективного измерения уровня подготовки [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL – <http://www.giac.unibel.by/modules.php> (дата обращения 22.12.2015).

Larin Sergey Nikolaevich

Central economics and mathematics institute RAS, Russia, Moscow
E-mail: sergey77707@rambler.ru

Malkov Ustav Khermanovich

Central economics and mathematics institute RAS, Russia, Moscow
E-mail: malherman@rambler.ru

Modern approaches to modeling tests: system requirements, advantages and disadvantages, main stages of development

Abstract. In modern conditions, large-scale computerization of education becomes one of the most important factors in the progressive development of society, expanding the introduction of innovative technologies in the educational process. The emergence of this trend fundamentally changes established pedagogical function and leads to the fact that not only the learning process, but also the processes controlling the level of knowledge of students digitization. This circumstance determined the relevance of educational theory, simulation tests. The authors clarify the definition of the pedagogical test as ordered in a certain way diagnostic expert system in which by functionality combined in different sets of tasks to control the level of knowledge of students. The paper presents a part of the requirements for educational tests and presents their main characteristics, expressed in terms of indicators of reliability, validity and effectiveness, as well as the disclosure of their nature and the formulas for calculating them. Additionally, formulated the basic advantages and disadvantages of the test control of knowledge of students. The main steps of the development of educational tests. Based on the results concluded that under the conditions of use of modern educational technologies and testing of electronic educational resources is one of the most effective forms of control of knowledge of students, and the test - an objective method for expert assessing the degree of assimilation of new knowledge by trainees. On this basis, test control can be considered scientifically valid method of empirical research, which to some extent makes it possible to overcome the subjective approach to the assessment of knowledge of students.

Keywords: sphere of education; informatization; training; modern educational technology; electronic educational resources; control the level of knowledge; educational testing; modeling; assessment of knowledge

REFERENCES

1. Abovskiy N. Sistemnyy podkhod k testirovaniyu znaniy. // Alma mater, 2007. – №6. – S. 26-27.
2. Avanesov V.S. Test kak pedagogicheskaya sistema. // Pedagogicheskie izmereniya, 2007. – №1. – S. 33-35.
3. Avanesov V.S. Voprosy metodologii pedagogicheskikh izmereniy. // Pedagogicheskie izmereniya, 2005. – №1. – S. 3-27.
4. Avanesov V.S. Testy v sisteme polnogo usvoeniya znaniy. // Pedagogicheskaya diagnostika, 2004. – №4. – S. 17-21.
5. Avanesov V.S. Testy: istoriya i teoriya. // Pedagogicheskaya diagnostika, 2004. – №3. – S. 19-22.
6. Avanesov V.S. Effektivnost' pedagogicheskikh testov i testovykh zadaniy [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa – URL – <http://www.testolog.narod.ru> (data obrashcheniya 22.12.2015).
7. Askerov Sh. Otsenka znaniy: poisk ratsional'nogo varianta. // Narodnoe obrazovanie, 2004. – №1. – S. 141-148.
8. Goloveeva L.Yu. Sovremennye sredstva otsenivaniya rezul'tatov obucheniya. – Uchebno-metodicheskoe posobie. – Barnaul: BGPU, 2008.
9. Doliner L. Komp'yuternye testy uspevaemosti kak sredstvo optimizatsii uchebnogo protsessa. // Vestnik MGU, Seriya 20, Pedagogicheskoe obrazovanie, 2004. – №2. – S. 25-26.
10. Ivanov B.S. Osnovy pedagogicheskoy diagnostiki i monitoring obrazovatel'noy deyatel'nosti. Monografiya. – SPb.: Izdatel'stvo SPbGPU, 2003. –120 s.
11. Kabanova T.A., Novikov V.A. Testirovanie v sovremennom obrazovanii. Uchebnoe posobie. – M.: Vysshaya shkola, 2010. – 384 s.
12. Kandevskiy V. Sozdanie, rasprostranenie, ispol'zovanie testovykh metodov v Rossii. // Pedagogicheskaya diagnostika, 2004. – №4. – S. 5-16.
13. Kovaleva G.S. Razrabotka testov za rubezhom. // Pedagogicheskaya diagnostika, 2004. – №4. – S. 107-117.
14. Kolechenko A.K. Entsiklopediya pedagogicheskikh tekhnologiy: Posobie dlya prepodavateley. – SPb.: Karo, 2008. – 368 s.
15. Larin S.N., Malkov U.Kh., Baranova N.M. Ekspertnaya sistema otsenki innovatsionnykh i tekhnologicheskikh kachestv elektronnykh obrazovatel'nykh resursov. // Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost', 2014, №25. S. 55-59.
16. Levin V.P., Zinov'ev V.V. Testovye tekhnologii v obrazovanii // Didakt, 2002. – №1. – S. 59-62.
17. Levin V.P., Zinov'ev V.V. Metodika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov // Didakt, 2002. – №2. – S. 30-33.
18. Levin VL., Zinov'ev V.V. Metodika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov: otbor materiala testovogo zadaniya i sostavlenie tekhnologicheskoy matritsy // Didakt, 2002. – №3. – S. 15-21.

19. Mayorov A.N. Teoriya i praktika sozdaniya testov dlya sistemy obrazovaniya. – M.: Intellect-tsentr, 2002. – 296 s.
20. Mikhaylychev E.A. Didakticheskaya testologiya. – M.: Narodnoe obrazovanie, 2001. – 232 s.
21. Nesterova N. Protsess otsenivaniya kak vazhneyshiy komponent sovremennoy sistemy kachestva obrazovaniya. // Pedagogicheskaya diagnostika, 2006. – №2. – S. 73-85.
22. Rudinskiy I.D. Kontsepsiya formal'no-strukturnogo opisaniya sistemy pedagogicheskogo kontrolya znaniy. // Informatika i obrazovanie, 2003. – №2. – S. 20-25.
23. Safarov R.Kh. Sostoyanie i puti razvitiya komp'yuternogo testirovaniya v professional'nom obrazovanii // Vestnik TGGPU, 2010, №4 (22). – S. 328-332. – Kazan': TGGPU, 2010.
24. Snigirova T. O validnosti testovykh zadaniy. // Pedagogicheskaya diagnostika, 2006. – №8. – S. 3-10.
25. Ustinova I.G., Lazareva E.G. Primenenie testiruyushchikh programm v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa – URL – http://portal.tpu.ru/f_dite/conf/2014/1/c1_Ustinova.pdf (data obrashcheniya 22.12.2015).
26. Chelyshkova M.B. Teoriya i praktika konstruirovaniya pedagogicheskikh testov: Uchebnoe posobie. – M.: Logos, 2002. – 432 s.
27. Fes'kov N.S., Yakobchuk A.P. Pedagogicheskiiy test kak instrument ob"ektivnogo izmereniya urovnya podgotovki [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: URL – <http://www.giac.unibel.by/modules.php> (data obrashcheniya 22.12.2015).