

К вопросу организации электронного контроля знаний студентов материаловедов

Мельниченко В.В., Стефанович В.А., Пацеко Е.К.
Белорусский национальный технический университет

Целью настоящей работы является анализ технологий контроля знаний, с целью выработки рекомендаций проведения сквозного контроля знаний для студентов материаловедов по дисциплинам, преподаваемым на кафедре «Материаловедение в машиностроении».

Классическая форма контроля знаний на экзаменах и зачетах связана со спецификой создания вопросов и оценок ответов. При этом задача контроля знаний крайне трудоемка и требует значительных затрат времени сил и времени педагога.

Актуальность электронного тестирования объясняется широким распространением интернета в современном образовательном процессе. Научно обоснованный подход в создании тестов [1-4] позволяет получить объективные оценки уровня знаний. Правильно и хорошо подготовленный тестовый контроль повысит уровень образовательного процесса всего университета. Анализ результатов тестирования позволяет выявить пробелы в знаниях студентов, и при необходимости, необходимые способы доработки (улучшения) технологии изложения отдельных тем по тестируемой дисциплине.

Во время традиционного тестирования все испытуемые одновременно отвечают на одни и те же задания (вопросы), выбирая один или несколько ответов из предложенных. Последующая оценка результатов тестирования подразумевает использование заранее оговоренных правил, которые ни в коем случае не меняются и применяются ко всем ответам всех испытуемых.

На основе общепринятых принципов построения тестов можно выделить три основные вида тестов [4]:

- Задания в тестовой форме;
- Тестовые задания;
- Педагогический тест.

К заданиям в тестовой форме обязательно предъявляются требования:

- Логическая форма высказывания;
- Правильность формы;
- Краткость;
- Наличие определенного места для ответов;
- Правильность расположения элементов задания;
- Одинаковость правил оценки ответов и инструкции для всех тестируемых;
- Адекватность инструкции форме и содержанию задания.

Разберем принципы построения теста. В основе технологии разработки тестов лежат десять принципов:

- 1) Соответствие содержания теста целям тестирования;
- 2) Значимость проверяемых знаний в общей системе знаний;
- 3) Взаимосвязь содержания и формы;
- 4) Содержательная правильность теста;
- 5) Репрезентативность содержания учебной дисциплины в содержании теста;
- 6) Соответствие содержания теста уровню современного состояния науки;
- 7) Комплексность и сбалансированность содержания теста;
- 8) Системность содержания;

- 9) Вариативность содержания;
- 10) Соответствие уровня трудности содержанию цели тестирования.

Расшифруем содержание этих принципов.

Первый принцип - соответствие содержания теста целям тестирования – нельзя добавлять в тест задания, не связанные с изучаемыми темами.

Второй принцип – определение значимости проверяемых знаний – в тест включаем только те задания, в которых отображены наиболее важные вопросы по теме тестирования.

Третий принцип - Взаимосвязь содержания и формы – по многим показателям ответ может содержать вычисления.

Четвертый принцип - содержательная правильность теста – в тест следует включать только такая часть программы, которая хорошо поддается аргументации.

Пятый принцип – репрезентативность – заданий должно быть столько, сколько необходимо для надлежащего взвешенного вывода о полноте и достаточности знаний по тестируемой теме.

Шестой принцип - соответствие содержания теста уровню современного состояния науки – включаем только научно обоснованные положения на данный момент времени.

Седьмой принцип - комплексность и сбалансированность содержания теста – тест не должен быть громоздким и беспорядочным.

Восьмой принцип - системность содержания – ответы на задания теста должны выявить систему знаний, а не фрагменты.

Девятый принцип - вариативность содержания – возможность создания измененных тестов для различных групп студентов, в которых по-разному излагается одинаковые задания.

Десятый принцип - соответствие уровня трудности содержанию цели тестирования – задания следует располагать от более легкого к более сложному. Это дает возможность настроиться испытуемому и постепенно сосредоточиться, и показать свои знания.

Сейчас рассмотрим требования к содержанию теста. К стилю построения тестовых заданий предъявляются следующие требования: *недвузначности, автологичности, определенности, логической правильности, непротиворечивости и обоснованности*. Раскроем эти требования расширенно [4].

1. Тестовое задание не должно быть *двузначным*, оно должно восприниматься однозначно. Например, предложение «Осень сменяет лето» однозначно воспринимается только потому, что мы знаем о порядке следования времен года. Но это же предложение можно записать так: «Лето сменяет осень» и грамматически это будет также правильно. Если читатель плохо знает русский язык, его будет легко запутать. Это наглядный пример того, как подлежащее в именительном падеже легко спутать с прямым дополнением в винительном падеже. То есть при составлении предложения следует очень внимательно относиться к его построению, ведь если для составителя смысл заранее понятен, то это не значит, что предложение будет восприниматься однозначно.

2. Тестовое задание должно быть *автологично* (от греч. *αυτος* – сам и *λογος* – слово; букв. – «самословие»), то есть в нем слова должны быть использованы только в их прямом, непосредственном значении. Нельзя использовать метафоричность, образность определений, как в случае с загадкой. Следует убирать не только лишние слова, но и лишние знаки, строить формулировку из точных, выверенных терминов.

3. *Определенность* содержания теста. Определенность содержания теста образует предмет педагогического измерения. В гомогенном (др.-греч. *ὁμογενής* – «одного происхождения, рода», из *ὁμός* – «равный, одинаковый» + *γένος* – «род, происхождение» или поздн. лат. *homogeneus* – однородный по составу, свойствам, происхождению и т. п.) тесте все задания

должны быть сформулированы по определенной учебной теме. Но связь многих тем между собой затрудняет точное определение предметной принадлежности измеряемых знаний. Наиболее ярким примером является тест по физике, при создании которого довольно сложно обойтись без использования знаний по математике. Определенность содержания требуется в любых тестах. При создании гетерогенного (греч. heterogenēs – инородный – разный, неодинаковый, разнородный, состоящий из различных по составу или происхождению частей) теста определенность содержания может достигаться выделением заданий одной учебной дисциплины в отдельную шкалу. Требование **определенности** относится не только к тексту задания, но и к выбору правильного ответа. В каждом тестовом задании должен быть однозначно определен правильный ответ.

4. **Логическая правильность заданий.** При формулировании тестовых заданий необходимо добиваться их логической правильности. Для этого должны соблюдаться следующие условия.

4.1. **Соразмерность** объема определяющего понятия объему определяемого. Наглядно это можно показать на примерах из планиметрии в заданиях открытой формы, где требуется дополнить утверждение. Из-за того, что определяющее понятие «четырёхугольник» слишком объемно, требуемый ответ «квадрат» можно оспорить, так как ответом может быть и «прямоугольник».

Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называется _____

Подразумеваемый ответ – квадрат.

В следующем примере объем определяющего понятия уже соответствует объему определяемого.

Прямоугольник, у которого все стороны равны, называется _____

Ответ: квадрат.

4.2. **Отсутствие тавтологии.** В нижеприведенных примерах [1–4] одна стоимость определяется через другую, что недопустимо.

Стоимость товара определяется стоимостью _____

Ответ: труда.

Стоимость труда определяется стоимостью _____

Ответ: товара.

5. **Утвердительная форма** тестового задания и его краткость. Подбор слов, символов, графиков должен обеспечить возможность минимумом средств добиться максимума ясности смыслового содержания задания. Ниже приведен пример такого краткого задания в утвердительной форме.

Скорость – это величина

1) векторная

2) скалярная

Ответ: 1).

При экзотермической реакции тепло

1) поглощается

2) выделяется

Ответ: 2).

6. Ответы должны быть подобраны по **определённому основанию**. Его отсутствие приводит к логической противоречивости содержания задания и ответов. Например, в следующем примере пятый ответ не совпадает по стилю с первыми четырьмя, то есть это задание построено некорректно.

Взаимодействие параллельных токов определяется законом

1) Кулона

2) Ампера

- 3) Лоренца
- 4) Фарадея
- 5) притяжения

Ответ: 2).

7. **Непротиворечивость** содержания заданий. Задание должно быть сформулировано так, чтобы не допустить существования двух исключających друг друга ответов.

На кафедре «Материаловедение в машиностроении» проводится именно такая разработка тестов, начиная курса «Информатика» - тесты по операционной системе, по пакету программ MS Office и завершая эту работу по специальным дисциплинам для студентов выпускников.

Литература

1. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий: учебная книга для преподавателей вузов, техникумов и училищ, учителей школ, гимназий и лицеев, для студентов и аспирантов педагогических вузов / В.С. Аванесов. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.

2. Аванесов, В.С. Формы тестовых заданий: учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей / В.С. Аванесов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.

3. Аванесов, В.С. Научные основы тестового контроля знаний / В.С. Аванесов. – М.: Исследовательский центр, 1994. – 135 с.

4. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий: учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов / В.С. Аванесов. – М.: Адепт, 1998. - 217 с.