

УДК 004.9; 372.862; 378.147

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕСТОВ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

Покатилов А.Е., Попов В.Н.

Учреждение образования

«Могилевский государственный университет продовольствия»,

г. Могилев, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в обществе все более актуальной становится дискуссия на тему повышения качества высшего образования как одного из важнейших факторов обеспечения его эффективности в целом. При этом все большее внимание уделяется влиянию качества образования на создание профессиональной готовности выпускника ВУЗа к предстоящей деятельности [1–3]. Создание единого вектора образования с целевой направленностью на решение конкретных жизненных практических задач требуют и изменения подхода к организации образования студента. Одним из направлений в этой сфере является совершенствование организации контроля знаний. Обучение – многогранный процесс, и контроль – лишь одна из его сторон. Однако именно в ней компьютерные технологии продвинулись максимально далеко, и среди них тестирование играет ведущую роль. В ряде стран тестирование потеснило традиционные формы контроля - устные и письменные экзамены и собеседования.

Тенденции таковы, что именно тестирование постепенно становится основной формой сдачи экзаменов. Реалии требуют обязательно вводить тестовые технологии в систему обучения. Это позволяет на протяжении учебного года оценить уровень усвоения материала обучающимися и сформировать у них навык работы с тестовыми заданиями. Также во время таких тренировок развиваются соответствующие психотехнические навыки саморегулирования и самоконтроля. В связи с этим тестирование, как средство измерения и контроля знаний учеников, становится основой обучающего процесса в системе образования.

Необходимо отметить целесообразность использования тестовой формы контроля знаний не только на экзаменах, но и при сдаче зачетов по дисциплинам [4].

Особенности тестового контроля в инженерных дисциплинах. В связи с вышеуказанными тенденциями развития системы образования, становится актуальным выбор тестовых оболочек, предназначенных для проведения компьютерных тестов [5–7]. На сегодняшний день существует множество подобных программных средств, в связи с чем возникает проблема выбора наиболее подходящих для конкретных дисциплин. И здесь необходимо ввести определенные критерии, помогающие выбору. В данной работе рассматриваются отличительные характеристики общетехнических дисциплин, таких как «Прикладная механика», «Теоретическая механика» и «Теория механизмов и машин», преподаваемых на кафедре «Прикладная механика» для химико-технологических и механических специальностей.

Общей особенностью рассматриваемых инженерных дисциплин является широкое использование расчетных и кинематических схем. Например, в разделе «Статика» дисциплины «Теоретическая механика». Это же является характерной особенностью и такого раздела как «Сопротивление материалов» дисциплины «Прикладная механика». Отсюда возникает необходимость использования тестовых программ поддерживающих хорошую графику, включающую возможность выделения цветом ключевых факторов прямо на схемах.

Следующая особенность, которую необходимо выделить, это тот момент, что во многих разделах рассматривается движение. Например, разделы «Кинематика» и «Динамика» в теоретической механике, или движение различных устройств в теории механизмов и машин. Последнее актуально для различных типов передач, например, зубчатых, передач гибкой связью и т.д. Необходимость представлять в тестовых заданиях движение требует развитых возможностей просмотра видео и анимационных материалов.

Остальные требования являются стандартными, но, тем не менее, при этом возникает необходимость использования почти всех типов тестовых заданий [2, 6]. Именно в этом случае удастся в полной мере использовать все преимущества тестового контроля материала, по сути дела, в некоторые моменты опроса вводя элементы обучения. Представляется актуальным использование следующих тестовых заданий:

- задания закрытого типа – испытуемому предлагается выбрать правильный вариант из набора вариантов ответов;
- задание на соответствие – испытуемый должен привести в соответствие понятия и их определения;
- задание открытого типа – испытуемый должен дать четкий, однозначный ответ;
- ситуационные задания – испытуемый должен вычислить значение какого-либо параметра, если известны конкретные значения других, связанных с ним. Такие задания позволяют выявлять умение испытуемого применять теоретические знания для решения конкретных задач. Использование расчетных схем в данном случае весьма актуально.

Задания на установления последовательности, когда испытуемый должен расположить понятия в определенной последовательности, в рамках технической дисциплины применять сложно и неудобно.

Разработка и применение тестов. Следующим этапом по разработке тестов стал выбор подходящей конкретной тестовой оболочки. Нами использовано несколько вариантов. Для дисциплин «Теоретическая механика» и «Прикладная механика» после анализа примерно двенадцати программ, находящихся в свободном доступе, выбрана программа AD Tester. Программа имеет максимально число тестовых заданий 65536, что представляется даже избыточным. Выбор вопросов и ответов может осуществляться случайным образом, что важно для исключения механического запоминания. Система оценки результатов весьма развита, и позволяет оценивать ответы с учетом балла вопроса, в процентном отношении по всем вопросам, дифференцировать по определенным критериям, вводимым преподавателем и т.д. Для этих дисциплин в каждом вопросе открытого типа, т.е. требующем однозначного выбора, нами предлагается 6 ответов.

Опыт последних лет показал эффективность разделения тестов в технических дисциплинах на два: один полностью посвящен теоретическим вопросам сдаваемой дисциплины, во второй включены только задачи. Например, по дисциплине «Теоретическая механика» при сдаче экзаменов в летнюю сессию количество задач равно 110 по разделам «Статика» и «Кинематика» и столько же в зимнюю сессию по разделу «Динамика». Задачи короткие, что позволяет при ответе делать случайную выборку размером в 20-30 задач при приемлемом времени опроса без потери качества.

Тест по теории обычно составляет 100 вопросов, выборка же может варьироваться в широких пределах в зависимости от сложности предлагаемых вопросов. На практике хорошие результаты показала такая же случайная выборка в 20-30 вопросов, как и в задачах.

Перспективно использование тестовых программ, позволяющих отбирать случайным образом теоретические вопросы и задачи не из общей массы, а по темам. При таком подходе опрос каждого студента идет по всему изучаемому материалу, пропущенных тем нет.

Для дисциплины «Теория механизмов и машин» тестовая программа создана на базе нескольких стандартных, с некоторой модификацией и расширением возможностей. Тесты представлены в виде блоков из 10 вопросов, каждый из которых в произвольном порядке выбирается компьютером из общей базы в 90 вопросов. На каждый из них дается четыре ответа, и лишь один – правильный. После ответа на все вопросы блока программа теста

выдает результат верных ответов в процентах от максимально возможного (100%). Тест считается пройденным успешно, если студент набрал результат больше 50%. В настоящее время на кафедре идет работа по разработке компьютерных тестов и по другим дисциплинам, а также по отдельным разделам уже тестируемых дисциплин.

Обсуждение результатов. Наряду с несомненными достоинствами, заключающимися, прежде всего, в повышении качества знаний студентов, существуют и определенные трудности для более полного применения компьютерного тестирования на кафедре:

- отсутствие кафедральной компьютерной лаборатории;
- у большинства преподавателей нет опыта в составлении тестов и работе с ними;
- по отдельным дисциплинам невозможно охватить весь материал в тесте.

Отметим, что создание тестов, их унификация и анализ – это большая кропотливая работа. Известно, что для доведения теста до полной готовности к применению необходимо несколько лет собирать статистические данные хотя бы с потоком студентов 100-120 человек, что не всегда возможно.

Заключение. Тем не менее, при всех недостатках и проблемах, при тестовом контроле знаний существует большая объективность и, как следствие, большее позитивное стимулирующее воздействие на познавательную деятельность студента:

- исключается воздействие негативного влияния на результаты тестирования таких факторов как настроение, уровень квалификации и др. характеристики конкретного преподавателя;
- ориентированность на современные технические средства
- ориентированность на использование компьютерных (автоматизированных) обучающих систем;
- универсальность, охват всех стадий процесса обучения.

Список литературы

- 1 Аванесов, В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний / В.С. Аванесов. – М.: Иссл. Центр, 1994. – 135с.
- 2 Аванесов, В.С. Форма тестовых заданий: учеб. пособие для учителей шк., лицеев, преподавателей вузов и колледжей / В.С. Аванесов. – 2 изд. – М., 2005. – 137с.
- 3 Аллахвердиева, Д.Т. Опыт применения тестов для дидактической экспертизы обучения / Д.Т. Аллахвердиева // Высшее образование в России. – 1993. – № 2. – С. 102-104.
- 4 Дидактические тесты: технология проектирования: метод. пособие для разработчиков тестов / Е.В. Кравец [и др.]; под общ. науч. ред. А. М. Радькова. – Мн., 2004. – 87 с.
- 5 Куклин, В.Ж. О компьютерной технологии оценки качества знаний / В.Ж. Куклин [и др.]. // Высшее образование в России. – 1993. – № 3. – С. 146-153.
- 6 Майоров, А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования (как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования) / А.Н. Майоров. – М.: Интеллект-Центр, 2001. – 296 с.
- 7 Садовничий, В.А. Компьютерная система проверки знаний студентов / В.А. Садовничий // Высшее образование в России. – 1994. - № 3. – С. 20-26.