электронный научно-технический журнал
ИНЖЕНЕРНЫЙ ВЕСТНИК
Издатель ФГБОУ ВПО "МГТУ им. Н.Э. Баумана". Эл No. ФС77-51036. ISSN 2307-0595

# Компьютерное тестирование студентов на кафедре «Инженерная графика»

# 11, ноябрь 2016

Гузненков В. Н.[1,*]

УДК: 378.147

[1]Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана
*vn@bmstu.ru

## Введение

Идея компьютерного тестирования знаний студентов не нова. Еще в 80-х – 90-х годах прошлого столетия на кафедре «Электротехника» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана) успешно функционировал КАКТУС (Кабинет Автоматического Контроля Текущей Успеваемости Студентов). Студент, в удобное для него время, но в соответствии с расписанием, в аудитории КАКТУС на компьютере выполнял тестовые задания по учебной дисциплине «Электротехника». Положительный результат теста отмечался автоматически. При отрицательном результате оставалась возможность повторного прохождения теста на следующий день. Результаты тестирования сообщались ведущему преподавателю.

Тестирование, как система оценки личностных параметров, применялась еще софистами. Дж. Фишер в 1864 г. в Великобритании впервые применил метод тестов для оценки знаний школьников. Первый педагогический тест был создан Э. Торндайком в 1904 г. [1]. Классическая теория тестов формируется в 20-х – 30-х годах прошлого столетия, при активном участии ученых Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Л.С. Рубенштейна и др.

Тенденция развития Российского высшего образования – повышение качества без увеличения аудиторной нагрузки. Принятая в высшей школе блочно-модульная балльно-рейтинговая система обучения увеличивает количество контрольных мероприятий – по окончании каждого учебного модуля необходимо провести рубежный контроль и оценить знания, умения и навыки студентов (компетенции) в баллах. В большинстве случаев эти мероприятия не отменяют итогового семестрового контроля в виде экзамена или зачета. Как правило, в учебном семестре три учебных модуля. В этой ситуации тестирование становится приоритетной формой контроля текущей успеваемости студентов.

***

Современные возможности информационных и коммуникационных технологий [2, 3] позволяют проводить компьютерное тестирование, которое имеет ряд очевидных преимуществ:

- позволяет использовать различные формы тестовых заданий;
- дает возможность моделировать варианты тестов в автоматическом режиме;
- обеспечивает технологичность процедуры проверки;
- позволяет статистическую обработку результатов тестовых проверок.

Профессор В.С. Аванесов [4] выделил **четыре формы тестовых заданий**:

**1. Открытая форма тестового задания**. Задание требует сформулированного самим тестируемым корректного заключения. Имеет вид неполного суждения, в котором отсутствует один элемент. Обычно тестируемый подставляет число или слово (словосочетание).

**2. Закрытая форма тестового задания**. Задание требует выбора тестируемым правильного заключения из предложенных. Задание состоит из неполного утверждения с одной вакансией и совокупности элементов, один из которых являются истинными. Тестируемый должен выбрать правильный вариант ответа.

**3. Задание на установление соответствия**. Задание требует определения тестируемым истинных пар из двух приведенных множеств объектов. Задание состоит из двух групп элементов с четкой формулировкой критерия выбора соответствия между ними.

**4. Задание на установление правильной последовательности**. Задание требует от тестируемого определения порядка следования предложенных объектов (рисунков, слов, символов, формул). В задании дано множество неупорядоченных элементов. Необходимо установить заданный порядок между ними.

Разработчики основ культуры адаптивного тестирования профессор В.И. Васильев и кандидат технических наук Т.Н. Тягунова [1] сформулировали основные правила формирования дидактического тестового задания:

- возможность формулировки тестируемым однозначного заключения;
- анализ содержания тестового задания в строгом соответствии с правилами его проектирования;
- воспроизведение тестовой ситуации с учетом методологических правил и требований, с целью корректного представления и узнаваемости формы любого задания испытуемым;
- максимальную степень приближения смысла и значения задания к содержанию исходного фрагмента учебного материала;
- лаконичность тестового задания, когда его элементы не содержат лишнего и, напротив, формируют четкость и ясность тестового задания.

Мероприятия по оценке остаточных знаний студентов проведенные в рамках Программы Министерства образования и науки Российской Федерации позволили сформулировать требования к оформлению тестового задания при компьютерном тестировании:

- тестовое задание должно полностью отображаться на экране дисплея;

- место для ввода заключения должно выделяться однообразно для каждой из форм;

- размер шрифта текста и цветовое оформление задания должны соответствовать эргономическим требованиям;

- инвариантное представление тестового задания на экране (вне зависимости от операционной системы) с учетом всех возможностей информационно-коммуникационных технологий.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана на кафедре «Инженерная графика» разработана система компьютерного тестирования по учебной дисциплине Инженерная графика.

Особенность тестов по геометро-графическим дисциплинам заключается в большом количестве точных иллюстраций – чертежей. Все иллюстрации должны быть выполнены в электронном виде в одинаковом формате с одинаковым расширением.

Разработанные тесты охватывают следующие разделы учебной дисциплины Инженерная графика:

- форматы;
- масштабы;
- линии;
- шрифты чертежные;
- виды, разрезы, сечения;
- простановка размеров;
- чертежи деталей.

В основном использовались три формы тестовых заданий: открытая форма, закрытая форма, на установление соответствия.

Перед применением тестов в учебном процессе были решены следующие задачи:

1. Организационная задача. Кафедра «Инженерная графика» МГТУ им. Н.Э. Баумана читает учебные дисциплины Начертательная геометрия, Инженерная графика и Компьютерная графика всем студентам университета [5]. При наборе на первый курс около 3000 студентов сразу ввести систему тестирования практически невозможно. Для эксперимента выбран факультет «Специальное машиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана – около 500 студентов на курсе.

2. Технологическая задача. Принятая на кафедре блочно-модульная система обручения представляет три модуля в семестре. По окончании каждого модуля, в соответствии с балльно-рейтинговой оценкой знаний, проставляется рейтинг в баллах. Рейтинг за каждый модуль состоит из баллов за домашнее задание, баллов по рубежному контролю, баллов за личностные качества. Количество баллов от 18 до 30 по каждому модулю. Модульный рейтинг вводится в систему «Электронный университет» МГТУ им. Н.Э. Баумана [6]. Функцию рубежного контроля берет на себя компьютерное тестирование. Результаты тестирования сообщаются ведущему преподавателю. Он проставляет суммарное количество баллов по каждому модулю.

## Направления дальнейшего развития системы компьютерного тестирования

**1. Программно-организационное.** Необходимо обеспечить удаленный доступ студентов к системе компьютерного тестирования. Это может быть осуществлено из любого компьютерного класса или с любого компьютера студента.

**2. Методологическое.** По результатам эксперимента модернизировать базу семестровых тестовых заданий рубежного контроля. Разработать базу зачетных тестовых заданий по типу заданий на конструирование.

**3. Технологическое.** Это направление имеет три ветви. Во-первых, распространить систему тестирования на остальные учебные дисциплины кафедры «Инженерная графика»: Начертательная геометрия и Компьютерная графика. Во-вторых, для оценки эффективности обучения геометро-графическим дисциплинам в техническом университете создать систему компьютерного тестирования остаточных знаний студентов старших курсов [7]. В-третьих, разработать базу тестовых заданий и создать систему компьютерного тестирования абитуриентов, поступивших на первый курс МГТУ им. Н.Э. Баумана, для оценки начальных знаний студентов [8].

## Заключение

Таким образом, в планах кафедры «Инженерная графика» МГТУ им. Н.Э. Баумана на текущий учебный год – в экспериментальном порядке применить в учебном процессе в качестве контрольных рубежных мероприятий систему компьютерного тестирования студентов первого курса факультета «Специальное машиностроение». В течение весенних каникул оценить результаты эксперимента и определить пути дальнейшего совершенствования системы компьютерного тестирования по геометро-графическим дисциплинам в техническом университете.

Это направление работы кафедры рассматривается в русле современных тенденций внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс в вузах Российской Федерации [9 – 11].

## Список литературы


[1]. Васильев В.И., Тягунова Т.Н. Основы культуры адаптивного тестирования. М.: Издательство ИКАР. 2003. 584 с.

[2]. Гузненков В.Н. Информационные технологии в графических дисциплинах технического университета // Инновации в образовании. 2013. № 6. С. 108–113.

[3]. Гузненков В.Н., Журбенко П.А. Информационное оснащение аудиторных занятий // Теория и практика общественного развития. 2013. № 12. С. 249–252.

[4]. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3-е изд. доп. М.: Центр тестирования. 2002. 240 с.

[5]. Якунин В.И., Гузненков В.Н. Геометро-графические дисциплины в техническом университете // Теория и практика общественного развития. 2014. № 17. С. 191–195.

[6]. Агеева Т.И., Балдин А.В., Барышников В.А., Большаков С.А., Варнава С.Н., Васильев Н.В., Виноградов В.И., Виноградова М.В., Владыкин Е.Н., Грачев А.В., Данилин А.Ф., Деон А.Ф., Домрачева А.Б., Житникова М.Н., Иванов И.П., Колобаев Л.И., Матвеев А.Г., Матвеев В.И., Москаленко В.О., Новиков Б.К., Озерова Н.Б., Остриков С.П., Соколов Н.К., Спиридонов И.Н., Строкова Е.В., Тоноян С.А., Третьяков А.Ф., Трусов Б.Г., Федоров И.Б., Хрулев А.А., Черненький В.М., Шаповалов И.В., Юдин Е.Г. Информационная управляющая система МГТУ им. Н.Э. Баумана «Электронный университет»: концепция и реализация. / Ред. И.Б. Федоров, В.М. Черненький. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2009. 376 с.

[7]. Иванов Г.С. Перспективы начертательной геометрии как учебной дисциплины // Геометрия и графика. 2013. Т. 1. № 1. С. 26–27. DOI: 10.12737/467

[8]. Цибизова Т.Ю. К вопросу о преемственности научно-исследовательской деятельности обучающихся в системе непрерывного профессионального образования // Образование и общество. 2010. № 6. С. 14–17.

[9]. Гузненков В.Н. Геометро-графическое образование в техническом университете // Alma mater (Вестник высшей школы). 2014. № 10. С. 71–75.

[10]. Бочарова И.Н., Демидов С.Г. Актуальные проблемы преподавания проекционного черчения в техническом университете // Инженерный вестник. Эл. журнал МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2015. № 4. С. 14. Режим доступа: http://engsi.ru/doc/765229.html (дата обращения: 26.10.2016)

[11]. Серегин В.И., Иванов Г.С., Суркова Н.Г., Боровиков И.Ф. Новые подходы к преподаванию начертательной геометрии в условиях использования информационных образовательных технологий // Инженерный вестник. Эл. журнал МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2014. № 12. С. 44. Режим доступа: http://engsi.ru/doc/742707.html (дата обращения: 26.10.2016)