

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ СТУДЕНТОВ

Б. Т. Торобеков, Н. Ж. Саитов, В. Г. Курлов  
Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова,  
Бишкек, Кыргызская Республика  
E-mail: nsaitov@mail.ru

Обосновано использование информационных технологий в оценке знаний студентов. Описана автоматизированная подсистема тестирования.

**Введение.** В образовательной деятельности вузов важную роль играет качество усвоения учебного материала студентами, что обуславливает необходимость измерения и оценки результатов обучения. В связи с этим для практического применения разрабатываются различные средства контроля, среди которых важное значение придается тестированию с использованием информационных технологий.

Определение уровня обученности относится к составляющим результатов образовательного процесса, а показателем обученности в основном является отметка итогового контроля экзаменационных сессий.

В последнее время к общепринятым в образовательной практике видам контроля включается тестирование, осуществляемое средствами, методами и технологиями, обеспечивающими независимость и объективность процедуры оценки, а также исключение субъективного фактора. Тестирование в настоящее время занимает ведущее место в образовательном процессе и обеспечивает в нем обратную связь.

Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков обучающихся, позволяющей выявлять уровень учебных достижений. Результаты тестирования позволяют также оценить качество преподавательской деятельности, определить слабо усвоенные вопросы и своевременно скорректировать процесс обучения. При тестировании создаются условия для дифференцированного подхода, отвечающего интересам каждого обучающегося, а также установления единого уровня требований для всех обучающихся.

Тестирование представляет собой совокупность методических и организационных мероприятий, обеспечивающих разработку тестов, подготовку и проведение стандартизированной процедуры измерения уровня подготовленности испытуемых, а также обработку и анализ результатов.

Применение информационных технологий для оценки знаний студентов дает целый ряд преимуществ перед проведением обычного контроля. Прежде всего, это возможность организации централизованного контроля, обеспечивающего охват всего контингента обучаемых. При этом также контроль осуществляется более объективным, не зависящим от субъективности преподавателя.

В последние годы массовое тестирование входит в систему высшего образования страны как современная самостоятельно функционирующая система управления образовательной деятельностью вузов, что способствует получению объективной и сопоставимой информации о качестве подготовленности выпускников.

Более совершенной моделью оценки знаний служит тестирование с использованием информационных технологий. При этом процесс формирования тестов и обработка результатов осуществляется автоматически, повышаются точность и надежность измерений, информационная защищенность.

**Постановка задачи.** Как известно, традиционная система контроля и оценки знания студентов обладает многими существенными недостатками и не соответствует современным требованиям управления качеством высшего образования. Имеющиеся недостатки

обусловлены проявлением у преподавателей субъективизма оценки, отсутствием средств объективного контроля, адекватных современному уровню требований и компетентностному подходу в обучении, недостаточностью стандартизированных измерителей, единых школ и критериев оценивания и т.д.

В нашей стране только в последнее время создается научная и практическая база тестирования. Поэтому пока еще мало качественной тестовой продукции, а в учебном процессе вузов она только начинает приниматься.

Очевидно, что управление качеством оценки знаний студентов вузов, требует колоссальных ресурсов. В основном это определяется сложностью структуры вуза, т.е. количеством входящих в нее подразделений, а также несовершенством механизмов обмена информации между отделами. В этих условиях одним из важнейших механизмов, затрагивающих эффективность пользования программ в образовательном процессе, является внедрения информационной системы, которая построена принципами комплексной автоматизации всей деятельности управления вузом. Именно решению проблем по организации тестирования с таким подходом на примере подсистемы "AVN"-тест посвящена данная статья.[1].

**Результаты исследований.** В целях практической реализации стратегических целей и задач Кыргызского государственного технического университета по осуществлению независимого и объективного контроля знаний студентов на всех этапах их обучения в университете с 2008-2009 уч. года проводится эксперимент по компьютерному тестированию студентов. При этом результаты ответов студенты обозначают либо на компьютере или на специальном бланке, который в последующем обрабатывается на компьютере.

Общая координация мероприятий по организации и проведению компьютерного тестирования знаний студентов возложена на Департамент по управлению качеством (ДУК).

Центр информационных технологий (ЦИТ) осуществляет техническое и программное обеспечение процесса тестирования.

Цель проведения тестирования:

- устранение проблем (субъективные подходы к оценке знаний, коррупция и др.) в образовательном процессе КГТУ, которые могут быть эффективно разрешены с помощью использования тестовых технологий;
- изучение, обобщение и интеграция положительного опыта использования тестовых технологий в рамках университета.
- независимый и объективный контроль знаний студентов на всех этапах их обучения.

С 2004 года на базе университета делается значительный объем работ по созданию информационной системы (ИС) на основу которой заложен принцип комплексной автоматизации всех отделов и процессов в образовательной деятельности вуза. Ядром внедряемой информационной системы является система управления учебным процессом вуза "AVN".

Разработанная система контроля и оценки знаний студентов базируется на соблюдении следующих требований:

- база тестов по дисциплине составляется в объеме требований образовательных стандартов и рабочих учебных программ;
- при изучении данной дисциплины студенты обязательно должны выполнить все задания, аналогичные включенным в базу тестов;
- при подготовке к тестированию студентам должны быть доступны все типовые задания, включенные в базу тестов;
- объем базы тестов и ее вариативность должны быть достаточными, чтобы обеспечить достоверность контроля;
- в ходе тестирования не допускается использование студентами учебников, учебных пособий, конспектов лекций и других источников информации. Допускается применение таблиц, справочных величин.

- все обозначения величин, использованные в тексте задания и в ответах, должны быть пояснены и указаны единицы их измерения;
- возможно использование графических объектов формата jpeg, jpg, png, bmp, gif
- база тестов составляется на языке обучения.

Разработанная система управления учебным процессом включая процедуру тестирования призвана для решения следующих целей:

- Оптимизировать все основные процессы управления образовательными услугами;
- Повысить качество и снизить трудоемкость работы персонала, участвующего в организации и обеспечении учебного процесса;
- Предоставить студенту максимальную возможность самостоятельной работы с учебным материалом и самоконтроля получаемых знаний с применением современных информационных технологий;
- Обеспечить руководство и ответственных лиц учебного учреждения своевременной и качественной информацией.

С целью вовлечения в автоматизированный процесс управления всех основных участников учебного процесса создан набор автоматизированных рабочих мест с гибко настраиваемыми функциями (рис.1).



Рис.1. Информационная подсистема тестирования в общей структуре АСУ вуза.

Программный комплекс разработан с использованием пакета Borland Delphi и C#, построен по клиент-серверной технологии с использованием СУБД MS SQL Server.

Конфигурация требуемых технических и программных средств для развертывания программного комплекса ИСУ ВУЗ:

- Наличие локальной сети с выделенным сервером;
- Рабочие (клиентские) места:
  - Процессор не ниже Intel Celeron 500 MHz;
  - Оперативная память не менее 128 Мбайт;
  - Операционная система Windows 2000 и выше.
  - IE 5.5 или выше.
- Серверы:

- Операционная система Windows 2003 Server с поддержкой Internet Information Server;
- СУБД MS SQL Server 2005;
- SQL Server и Web-сервер IIS должны функционировать в пределах одной локальной сети.

Рассмотрим подробнее наиболее важную подсистему информационной системы.

### Автоматизированная подсистема тестирования “AVN”-тест

*Автоматизированная подсистема тестирования* - обеспечивает организацию и сопровождения деятельности оценки остаточных знаний студентов на всех этапах учебного графика, начиная от модульных точек контролей до подведения итогового контроля во время сессии, а также взаимодействует со всеми подсистемами учебного заведения.

На основе “AVN”- тест можно провести тестирование как на компьютерах, так и на бумажных бланках, автоматически сформированных программой.

На рис.2. показан фрагмент компьютерного тестирования, взаимосвязанный с другими подсистемами ИС “AVN” и обеспечивающий данные тестируемого.

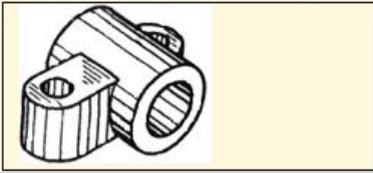
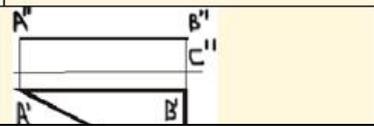
Факультет: ФИТ	1-семестр	Группа: АУ-1-09	Попытка:0	<b>1:43</b>	
ФИО:	Таалайбек уулу Максат				
Предмет:	Инженерная графика и начертательная геометрия				
<b>Вопрос 1</b>					
В каком виде аксонометрической проекции построена заданная деталь?					
					
<input type="radio"/> фронтальная изометрия		<input type="radio"/> изометрия			
<input type="radio"/> косоугольная диметрия		<input type="radio"/> прямоугольная диметрия			
<b>Вопрос 2</b>					
Как называется линия BC?					
					

Рис.2. Фрагмент компьютерного тестирования

“AVN”-тест работает на основе развитого пользовательского интерфейса, реализации интерактивного режима работы пользователя с выполнением необходимых проверок непосредственно в процессе ввода данных в базу. ИС AVN предоставляет единый WEB интерфейс доступа к данным и позволяет оперативно обслуживать при массовом тестировании.

Работа с программой выглядит следующим образом. Предоставляемые кафедрами в Центр тестирования варианты тестов вводятся с помощью редактора тестов в систему, структурируются, зашифровываются и сохраняются в виде автономных файлов. Перед началом тестирования преподаватель даёт общую информацию о работе с системой. После

этого на сервере запускается программа мониторинга процесса тестирования и выбирается тот тест, который назначен для данной группы студентов, включаются локальные компьютеры. Автоматически запускается тестирующий модуль, требующий от студентов зарегистрироваться в данном сеансе тестирования (ввести Ф.И.О. и номер группы). После регистрации система предлагает студенту выбрать вариант или раздел, по которому он должен быть протестирован, и далее начинается процесс тестирования.

Студенты имеют возможность просмотреть все предлагаемые им задачи и определить порядок их решения по своему усмотрению. По мере решения задач каждый студент вводит свои ответы в систему путём выделения правильного, по их мнению, ответа из набора вариантов (множественный выбор). По окончании теста система информирует каждого студента о количестве набранных баллов. После тестирования программа мониторинга на сервере закрывается и запускается программа-журнал, с помощью которой можно просмотреть, каковы результаты тестирования каждого студента, сколько баллов он набрал, как отвечал на те или иные вопросы. Вся информация о данном сеансе тестирования может быть распечатана и передана преподавателю (на кафедру) для анализа и выставления оценок.[4]

В целях защиты от недобросовестной работы операторов, в системе AVN существует механизм *логирования*, который записывает все проделанные действия в подсистеме (Кто? Когда? Что? С какого компьютера делал).

Итогом проведения тестирования является отчет с результатами контроля. При необходимости можно просмотреть, на какие вопросы был дан неправильный ответ.

Система поддерживает функции полнотекстового поиска, централизованного задания стиля оформления, поиска дублирующихся заданий, а также экспорта и импорта тестов из файлов.

Веб-сервис тестирования выполнен в соответствии с сервис-ориентированной архитектурой. Этот блок включает весь функционал, относящийся к процессу выполнения тестового задания. Уровень представления, с которым взаимодействует тестируемый пользователь, выполнен в виде отдельного программного приложения, которым может быть как обычное Win32-приложение, так и веб-клиент с использованием технологий ASP.NET, Java, PHP, SilverLight или Flash (рис.3).

Приведенная структура позволяет определить основные преимущества сервис-ориентированной архитектуры при организации сетевых систем тестирования:

- возможность применения программы-клиента любой архитектуры: от windows- до веб-приложения;
- независимость от платформы конечного пользователя (студента, преподавателя, модератора): от настольных до мобильных платформ;
- упрощение интеграции новых приложений (в частности систем тестирования) в информационную систему образовательного учреждения через механизм сервисов;
- экономия финансовых, временных и трудовых ресурсов в долгосрочной перспективе за счет повторного использования «компонентов», а также из-за гибкости сервис-ориентированной архитектуры;
- глобальная доступность системы: как во внутренней сети учебного заведения, так и во внешней сети Интернет.

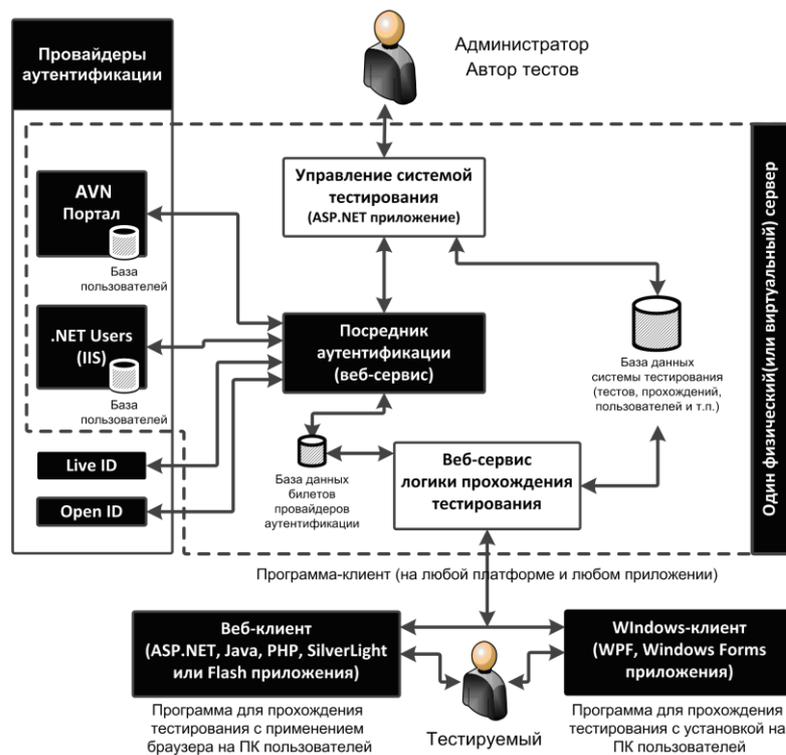


Рис. 3. Структурная схема системы тестирования

**Выводы.** В результате использования подсистемы тестирования “AVN”-тест:

- дублирования между отделами и процессами сокращается на 100%.
- производительность труда преподавателя во время контрольных мероприятий возрастает в 8-10 раз.
- исключается субъективность при оценке знаний.
- возможно использование тестирования как входного контроля перед экзаменом.
- созданный банк тестовых заданий можно использоваться повторно.
- результаты тестирования могут быть использованы при анализе успеваемости и качества тестовых заданий.

### Список литературы

1. Конопко Е .А. Использование компьютерного тестирования в процессе профессиональной подготовки бакалавров в вузе : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 Ставрополь, 2007 190 с., Библиогр.: с. 139-159 РГБ ОД, 61:07-13/2557
2. Ларсон Б. Разработка бизнес - аналитики в Microsoft SQL Server 2005. – Санкт Петербург, 2008. – 684 с.
3. Зайцев А.С. Емельянов В.Ю., Воронин И.В. Автоматизация как основа оптимального планирования учебного процесса университета // Мехатроника, автоматизация, управление – 2007 №5. С. 45-48.
4. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Информационная среда как инструмент управления вузом: Институциональный менеджмент в вузах: Хрестоматия. – Екатеринбург 2006.