

4. Рубенштейн, Л.О. Программное обеспечение для разработки и использования дополненной реальности / Л.О. Рубенштейн // Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы : сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции, Москва, 28-29 апреля 2016 г. – М.: Из-во «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 296-299.
5. Третьякова, З.О. Современные компьютерные технологии в образовательном процессе дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» / З.О. Третьякова, Е.В. Сименко. – Санкт-Петербург: «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. – С 334-338.

УДК 004.092

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**М.А. Скрабатун**, ассистент,

**А.А. Воробьева**, ст. преподаватель

*Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк,  
Республика Беларусь*

Ключевые слова: контроль знаний, тестовый контроль, компьютерное тестирование, форма тестовых заданий, начертательная геометрия и инженерная графика.

Аннотация. Применение программы Айрен позволяет объективно оценить уровень знаний и является рациональным дополнением к другим методам проверки знаний студентов. Рассмотрены достоинства и недостатки компьютерного тестирования.

Контроль уровня знаний – один из важнейших элементов учебного процесса, от правильной организации которого во многом зависит эффективность обучения.

В процессе обучения студентов дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» широко используется текущий и промежуточный контроль знаний в форме устного опроса, письменной работы, самостоятельных графических работ. Перечисленные методы контроля успеваемости имеют определенные недостатки: при проверке знаний большого числа

студентов наблюдается загруженность преподавателя работой, связанной с большим объемом информации, которую требуется обработать за короткий промежуток времени.

Одним из путей решения перечисленных проблем является использование такой формы контроля, как тестирование, которое может применяться на всех этапах учебного процесса. С его помощью эффективно обеспечивается предварительный, текущий и итоговый контроль знаний студентов. Кроме того, тесты помогают студентам при самостоятельной подготовке к занятиям. С целью текущего контроля по изучению разделов дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» были разработаны различные тесты. При формировании тестовых заданий использовались следующие формы заданий:

1. Задание с выбором одного правильного ответа из предложенных – это тестовое задание с пронумерованными вариантами ответов, из которых нужно выбрать один, соответствующий правильному ответу (рис. 1).

2. Задание с выбором нескольких правильных ответов из предложенных – это тестовое задание с пронумерованными вариантами ответов, из которых нужно выбрать два номера или более, соответствующих правильному ответу.

3. Задание на установление правильной последовательности – тестовое задание, выполнение которого состоит в установлении правильной последовательности операций, действий, которые приводятся в заданиях в случайном порядке. Примером служат задания, где необходимо расставить масштабы в порядке увеличения либо уменьшения (рис. 1).

4. Задание на установление соответствия – тестовое задание, при выполнении которого необходимо установить соответствие между элементами трех и более множеств.

5. Задания с кратким ответом (число) предполагают краткий письменный ответ или решение предложенного задания.

Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов удобно использовать для ускоренной проверки знаний. Если в тест включаются задания открытой формы, то это требует уже не только большего времени, но и более глубоких зна-

ний. Различные формы тестовых заданий позволяют сделать сам тест более разнообразным, что не дает «заскучать» испытуемым.

<p>3.15 Установите последовательность построения точки пересечения прямой <math>l</math> с плоскостью <math>\Gamma</math> (<math>\Delta ABC</math>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В пересечении проекций данной прямой <math>l</math> и <math>l_2</math> отметим проекции <math>K_1</math> и <math>K_2</math> искомой точки <math>K = l_2 \cap l</math>.</li> <li>2. Построим проекции линии пересечения плоскостей заданной <math>\Gamma</math> и вспомогательной <math>T</math>, то есть <math>l_2</math> (<math>1_2 2_2</math>; <math>1_1 2_1</math>). <math>\Gamma \cap \Delta = l_2</math>.</li> <li>3. Определяем видимость прямой <math>l</math>.</li> <li>4. Через прямую <math>l</math> проведем фронтально проецирующую плоскость <math>T</math> (<math>T_2</math>), <math>T \in l</math>.</li> </ol>
---	---

Рисунок 1. Вариант тестового задания на установление правильной последовательности проводимых действий

Но наиболее перспективным представляется использование тестовых технологий в компьютерной форме. Данная форма контроля позволяет:

- автоматизировать проверку и оценку результатов обучения и, за счет этого, значительно уменьшить время на диагностику знаний;
- повысить мотивационную сторону обучения;
- объективно оценить знания (исключается субъективизм со стороны преподавателя.);
- выявить проблемы в усвоении учебного материала и на основе их анализа внести соответствующие коррективы в организацию учебного процесса.

К недостаткам тестирования можно отнести:

- с помощью тестов затруднена проверка глубинного понимания предмета, овладения стилем мышления, свойственным изучаемой дисциплине;
- тестовый контроль не способствует развитию устной и письменной речи студентов;

- имеется возможность угадывания правильного ответа, а значит, гарантии наличия у обучаемых твердых знаний нет.

В настоящее время существует большое количество программных систем для тестирования знаний, которые находятся в свободном доступе в сети Интернет. В результате мы остановились на программе тестирования Айрен (рис. 2). Основными характеристиками данной программы являются [1]:

- возможность работы в локальной сети, через интернет или на одиночных компьютерах;
- широкий набор типов тестовых заданий (одиночный выбор, множественный выбор, сопоставление, порядок, ручной ввод ответа и т.д.);
- возможность установки ограничений по количеству задаваемых вопросов, времени тестирования и др.;
- наличие информативного мониторинга тестирования;
- подробное руководство по эксплуатации;
- возможность бесплатного некоммерческого использования,
- создание тестов в виде автономных исполняемых файлов, которые могут использоваться обучаемыми в режиме самостоятельной работы для самопроверки.

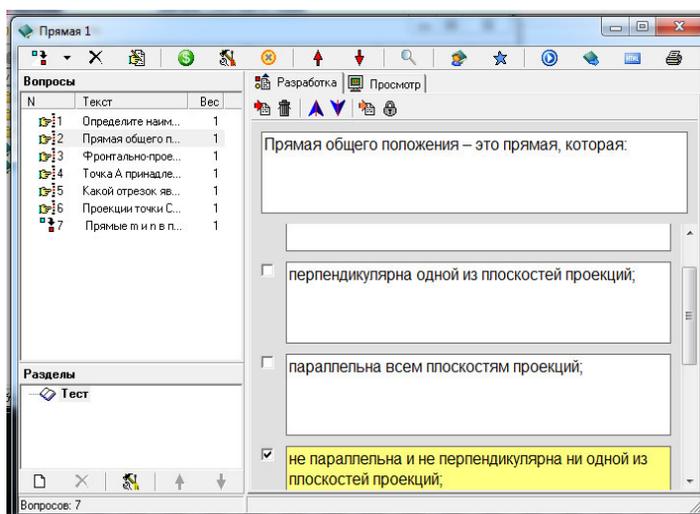


Рисунок 2. Вид окна редактора тестов Айрен

Перед началом работы необходимо выполнить настройку проведения тестирования: количество попыток, время прохождения теста, используемая шкала оценок, показ результатов тестирования. Совокупность этих сведений называется в Айрен *профилем тестирования*. Для одного теста можно создать несколько профилей, соответствующих разным условиям проведения работы [2].

При работе с программой в локальной сети у преподавателя появляется возможность мониторинга достижений каждого из студентов, вплоть до ответов на отдельные вопросы. По окончании работы эти данные сохраняются в архиве, где их в дальнейшем можно просматривать и анализировать с помощью встроенных в программу средств. Следует отметить, что Айрен имеет интуитивно понятный интерфейс, что существенно облегчает ее усвоение преподавателями – неспециалистами в информационных технологиях. При возникновении каких-либо затруднений, к их услугам предлагается подробнейшая инструкция пользователя. Удобная система хранения оценок позволяет без труда интегрировать программу тестирования знаний Айрен в уже существующий образовательный процесс, с учетом уже принятых в учебном заведении систем оценивания и технологий обучения.

Однако использование компьютера для контроля деятельности студентов при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» представляется возможным только на этапе контроля теоретических знаний. Например, можно легко контролировать узнаваемость фигур и их ориентацию относительно плоскостей проекций (прямые общего положения, проецирующие прямые, прямые уровня, плоскости, взаимное положение прямых и плоскостей). Но такие важные вопросы, как «Позиционные задачи на пересечение фигур», «Метрические задачи на измерение линейных и угловых величин», основополагающие задачи с применением способов преобразования прямоугольных проекций, где требуется непосредственное выполнение чертежа, остаются пока вне досягаемости существующих технологий

компьютерного тестирования.

Применение такой системы тестового контроля позволяет объективно оценить уровень знаний и является рациональным дополнением к другим методам проверки знаний, а также обеспечивает повышение эффективности учебного процесса по графическим дисциплинам.

### Список литературы

1. Скрабатун, М.А. Об эффективности применения компьютерного тестирования по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» [Электронный ресурс] / М.А. Скрабатун. // Электронный сборник трудов молодых специалистов Полоцкий государственный университет. Сер. Педагогика. – Выпуск 18(88). – С.258-261. – Электронный оптический диск – 1.
2. Программа тестирования знаний Айрен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://igenproject.ru/>. – Дата доступа: 28.04.2017.

УДК 378.1:514.181(075.8)

## АКТИВИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ФОРМАМИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗНАНИЙ

**Б.М. Славин**<sup>1)</sup>, канд. техн. наук, доцент,

**И.А. Козлова**<sup>1), 2)</sup>, канд. техн. наук, доцент,

**Р.Б. Славин**<sup>1), 2)</sup>, канд. техн. наук, доцент

<sup>1)</sup> *Астраханский государственный технический университет (АГТУ), г. Астрахань, Российская Федерация*

<sup>2)</sup> *Астраханский государственный архитектурно-строительный университет (АГАСУ), г. Астрахань, Российская Федерация*

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, начертательная геометрия, инженерная графика, 3D-модели.

Аннотация. В современных условиях в технических вузах необходим новый качественный подход к графической подготовке студентов различных уровней обучения. Осознанное отношение к самоподготовке дает хорошие результаты при использовании информационно-коммуникационных технологий и применении этих знаний на конференциях и олимпиадах.