

телями в соответствии со шкалой предпочтений, охватывающей показатели эффективности организуемого процесса.

В качестве экспертов мы привлекали социальных партнеров: работодателей (для оценки личностных качеств будущего специалиста и его способности самостоятельно и эффективно решать профессиональные задачи) и представителей научно-педагогической общественности (для оценки достижений будущего специалиста в обучении и обеспечения преемственности всех уровней образования).

Определение критериев и показателей эффективности формирования профессиональной компетентности будущего специалиста в образовательной среде колледжа требует разработки диагностических материалов на основе структурно-уровневого подхода к целям и содержанию формирования профессиональной компетентности будущего специалиста, которые станут базой для оценки и экспертирования. Применение структурно-уровневого подхода к результатам организуемого процесса обеспечит их открытость для студента, педагога и работодателей.

**Д. Н. Бородин, В. И. Мареев,  
Д. Н. Мисиров, С. У. Селимханов**

## **ТЕСТОВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Внедрение на промышленных предприятиях современных компьютерных систем автоматизированного проектирования (САПР) требует разработки инновационной технологии обучения студентов дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Современные САПР обеспечивают разработку трехмерных геометрических моделей проектируемых изделий, автоматизированное построение чертежей проектируемого объекта, автоматическое определение его масс-инерционных параметров, расчет и оптимизацию конструкции методом конечных элементов.

Трехмерное твердотельное и поверхностное моделирование изменяет традиционную методологию проектирования. Пространственная модель сложного объекта создается из простых примитивов: цилиндров, конусов,

сфер, призм, пирамид. Формирование модели осуществляется операциями объединения и вычитания тел, основанными на методах булевой алгебры.

В процессе создания объемной модели ее можно просматривать в разных ракурсах, совмещать координатные плоскости с различными элементами объекта, обеспечивая оптимальные условия для проектирования.

В трехмерном моделировании автоматически решаются практически любые позиционные и метрические задачи по построению точек и линий пересечения объектов и определению его размерных параметров.

Современное компьютерное пространственное моделирование изменяет требования, предъявляемые к геометрической и графической подготовке инженера.

В Педагогическом институте Южного федерального университета работа по совершенствованию учебного процесса и методики преподавания графических дисциплин студентам специальности 050500.15 Профессиональное обучение (автомобили и автомобильное хозяйство) проводится по следующим основным направлениям:

1. Подготовка традиционного и электронного учебников, учитывающих требования современных систем компьютерного проектирования к графической подготовке специалистов.

2. Создание компьютерных и безмашинных тестов для входного, текущего и итогового контроля знаний студентов.

3. Разработка и внедрение в учебный процесс мультимедийной технологии обучения.

Проектируемая система предполагает сочетание традиционных методов обучения с применением компьютерных технологий. Приобретенный нами опыт показывает, что использование компьютеров в учебном процессе должно быть комплексным: на лекциях, практических занятиях, в процессе контроля знаний и при организации самостоятельной работы студентов, т. е. необходимо создать компьютеризированную среду обучения.

Важную часть учебного процесса составляет контроль знаний студентов, заключающийся в систематической оценке информации, поступающей от студентов к преподавателю, о ходе усвоения учебного материала. Результаты контроля позволяют не только преподавателю, но и каждому студенту оценить свои успехи в овладении курсом. Систематическая оценка результатов своего труда делает учебные занятия более интересными для учащихся, мотивирует их к получению знаний.

Для повышения эффективности текущего контроля знаний необходимо осуществить комплекс следующих мероприятий:

1) организовать текущий и поэтапный (рубежный) контроль с четко сформулированной целью по каждой контрольной работе;

2) разработать методику анализа полученных результатов преподавателем с целью выявления типичных ошибок студентов и организации консультаций для индивидуальной работы с отстающими студентами;

3) систематически корректировать методику контроля на основе накопленного опыта.

Система контроля должна обеспечивать обратную связь преподавателя со студентами, позволять управлять учебным процессом, внося в него необходимые коррективы.

Для оптимального использования результатов контроля в обучении накопленный материал анализируется с целью:

- выявления разделов учебных курсов, вызывающих наибольшие затруднения у студентов;

- выяснения причин трудностей, возникающих у различных категорий обучающихся при изучении дисциплины;

- разработки индивидуальных методик проведения занятий с различными категориями обучающихся на консультациях;

- оценки эффективности разработанных методов проведения консультаций.

Для организации эффективной системы контроля необходимо:

1) определить оптимальную частоту контроля;

2) выбрать наиболее целесообразные формы контроля;

3) подобрать графические задания для письменных контрольных работ;

4) разработать тесты;

5) определить содержание и форму проведения зачета и экзамена.

Как правило, тесты по графическим дисциплинам представляют собой задания, состоящие из ряда вопросов и нескольких вариантов ответа на них для выбора в каждом случае одного или нескольких верных. Путем тестирования преподаватель получает оперативную информацию об уровне усвоения студентами знаний, о приобретенных ими навыках применения теоретических положений на практике.

Используемые нами тестовые задания разработаны на основе восьми дидактических единиц в соответствии с требованиями государственных

стандартов к обязательному минимуму образовательной программы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Курс начертательной геометрии излагается с основами проекционного черчения, что позволяет объединить теоретический материал с его практическим приложением.

Весь учебный материал тестов разделен на восемь основных разделов. Последовательность тестирования согласована с темами практических занятий, на которых студенты выполняют упражнения.

Подготовка студентов к тестированию проводится в соответствии с составленным и утвержденным кафедрой графиком контроля, что позволяет студентам своевременно подготовиться к тестированию.

Тестирование ставит целью не только контроль знаний студентов, но и активизацию процесса обучения, развития пространственного мышления и навыков чтения чертежей на основе анализа сложных объектов путем расчленения их на простые геометрические примитивы с последующим изучением их проекционных свойств.

При разработке тестов весь учебный материал был разделен на отдельные дидактические единицы, соответствующие общеобразовательному стандарту изучаемой дисциплины.

Особенностью тестов является наличие, наряду с абстрактными традиционными задачами и упражнениями начертательной геометрии, задач проекционного черчения, решаемых на конкретных геометрических телах и поверхностях: призматических, пирамидальных, цилиндрических, конических и сферических. Такие абстрактные понятия, как точка, прямая, плоскость, рассматриваются на чертежах и наглядных изображениях геометрических моделей как их составляющие элементы. Путем геометрического анализа составного объекта студенту в процессе тестирования необходимо выделить абстрактные геометрические образы и определить их положение на объекте относительно направления проецирования и плоскостей проекций (табл. 1).

В связи с тем, что в трехмерном компьютерном моделировании геометрические проекции объектов формируются системой в различных ракурсах, изучение этой темы предусмотрено программой дисциплины, теория изложена в учебном пособии, студенты выполняют индивидуальное графическое задание и их знания контролируются путем тестирования (табл. 2).

Пример текста

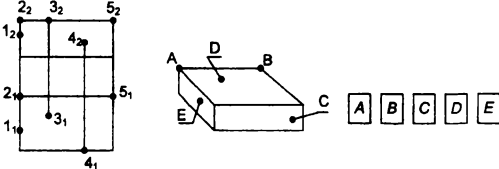
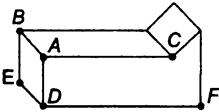
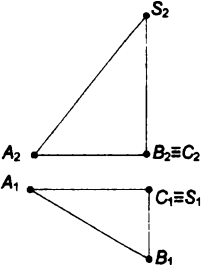
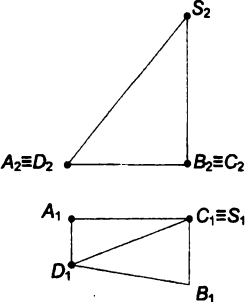
| № п/п | Тест НГ-1   | Образование комплексного чертежа.<br>Проекция точки                                | Вариант 1.2   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
|-------|---|--|---|-------|-----|-------|----|----|-----|-------|---|---|-----|-------|---|--|-----|-------|---|--|-------|-------|---|
| 1     | Укажите, какая точка на наглядном изображении объекта, соответствует точке 2 на его чертеже             |   |   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
| 2     | Дана точка А на объекте. Укажите точку, конкурирующую с ней относительно фронтальной плоскости проекций |   | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>  | A     | B   | C     | D  | F  | 1   | 2     | 3 | 4 | 5   |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
| A     | B   | C  | D   | F     |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
| 1     | 2   | 3  | 4   | 5     |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
| 3     | Укажите, какое ребро пирамиды параллельно фронтальной плоскости проекций                                |   | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>SA</td> <td>SB</td> <td>SC</td> <td>AB</td> <td>DC</td> <td>AC</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table>  | SA    | SB  | SC    | AB | DC | AC  | 1     | 2 | 3 | 4   | 5     | 6 |  |     |       |   |  |       |       |   |
| SA    | SB  | SC   | AB  | DC    | AC  |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
| 1     | 2   | 3  | 4   | 5     | 6   |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
| 4     | Укажите грань пирамиды, которая расположена параллельно профильной плоскости проекций                   |  | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Грань</td> <td>SBC</td> <td>_____</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SAD</td> <td>_____</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SDB</td> <td>_____</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SAC</td> <td>_____</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ADBCA</td> <td>_____</td> <td>5</td> </tr> </table> | Грань | SBC | _____ | 1  |    | SAD | _____ | 2 |   | SDB | _____ | 3 |  | SAC | _____ | 4 |  | ADBCA | _____ | 5 |
| Грань | SBC   | _____  | 1   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
|       | SAD   | _____  | 2   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
|       | SDB   | _____  | 3   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
|       | SAC   | _____  | 4   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |
|       | ADBCA   | _____  | 5   |       |     |       |    |    |     |       |   |   |     |       |   |  |     |       |   |  |       |       |   |

Таблица 2

## Фрагменты тестов по теме «АксонOMETрические проекции»

| № п/п | Тест НГ-6   | АксонOMETрические проекции | Вариант 6.10 |
|-------|---|----------------------------|--------------|
| 1     | Укажите аксонOMETрическое изображение модели, соответствующее направлению проецирования $K_2$ |                            |              |
| 2     | Укажите, какому направлению проецирования соответствует аксонOMETрическое изображение модели  |                            |              |

От традиционных оценок и контроля знаний студентов тесты отличаются большей объективностью измерения результатов. Тестирование, проводимое на компьютере, дает возможность большей вариации вопросов в текстовом задании и обеспечивает автоматическую проверку и получение результатов по каждому студенту и по группе в целом. Главными достоинствами тестовой проверки являются оперативность и минимальные затраты учебного времени. Правильно составленные тесты учат студента самостоятельно мыслить, оперативно принимать решения. Недостатком такого контроля является то, что преподаватель не видит хода решения студентом поставленной перед ним задачи, так как результат представляется, как правило, номером правильного ответа.

Кроме десятиминутного тестового контроля, целесообразно проводить письменную контрольную работу, предусматривающую построение и чтение чертежей многогранников и тел вращения на основе геометрического анализа положения ребер и граней многогранника относительно плоскостей проекций,

построение третьей проекции объекта по двум заданным, определение натуральной величины ребер, построение проекций простых геометрических образов (прямой, плоскости) по заданным условиям. Этим можно компенсировать недостаток компьютерных тестов, так как преподаватель по графическим работам студентов видит ход решения ими поставленных задач.

С помощью тестов контролируется степень освоения материала, который изучается на практических занятиях путем выполнения студентами семестровых графических индивидуальных заданий.

Итоговый тест позволяет систематизировать, обобщить учебный материал, выявить сформированные знания и умения по всему учебному курсу.

Описанная система контроля знаний постоянно дополняется, совершенствуется с учетом изменений в составе и подготовке поступающего в институт контингента студентов, изменений государственных образовательных стандартов и внедрения в учебный процесс новых информационных технологий.

**В. И. Зыбарева**

## **КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ – ЗАЛОГ УСПЕШНОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА**

Контроль самостоятельной работы студентов в процессе обучения в вузе является необходимым элементом преподавательской деятельности. Выделяют три вида контроля: предварительный, текущий, заключительный.

Предварительный контроль ориентирован на три сферы: личностную, материальную и финансовую. Мы выделили лишь одну, с нашей точки зрения, наиболее значимую – личностную.

Процесс текущего контроля связан с обсуждением возникших проблем и предложений по усовершенствованию деятельности, что предупреждает отклонение от намеченной программы деятельности. Текущий контроль осуществляется одновременно с выполнением работы, базируется на измерении фактических результатов деятельности, направленной на достижение целей. Для осуществления текущего контроля руководство факультетами, кафедрами (администрация) обеспечивает взаимосвязь с преподавателями и студентами.