

Секция 1

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 744.4:004.92

ОВЛАДЕНИЕ НАВЫКАМИ ЧТЕНИЯ И ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

В.М. Акулич

Белорусско-Российский университет,
г. Могилев, Республика Беларусь

В университете технического профиля дисциплина «Инженерная графика» является начальным этапом обучения студентов правилам выполнения и оформления конструкторской документации, которые установлены Государственными стандартами.

Приобретение знаний, умений и навыков в черчении является важной задачей инженерной графики как учебной дисциплины. Процесс обучения инженерной графике как одно из наиболее значимых средств направлен на развитие пространственного воображения.

Для практического освоения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) «Общие правила выполнения чертежей» в курсе инженерной графики предусмотрено выполнение заданий по проекционному черчению [1].

На практических занятиях студенты обучаются приемам анализа формы детали, состоящей из отдельных геометрических тел (цилиндрической, конической, сферической, призматической поверхностей). При этом важно научиться определять и вычерчивать различные элементы деталей, такие как отверстия различной формы, ребра жесткости, фланцы, лыски, пазы, бобышки, проточки и другие [2].

Для этого разработаны и используются разнотипные графические задания по проекционному черчению, некоторые варианты которых представлены на рисунке 1.

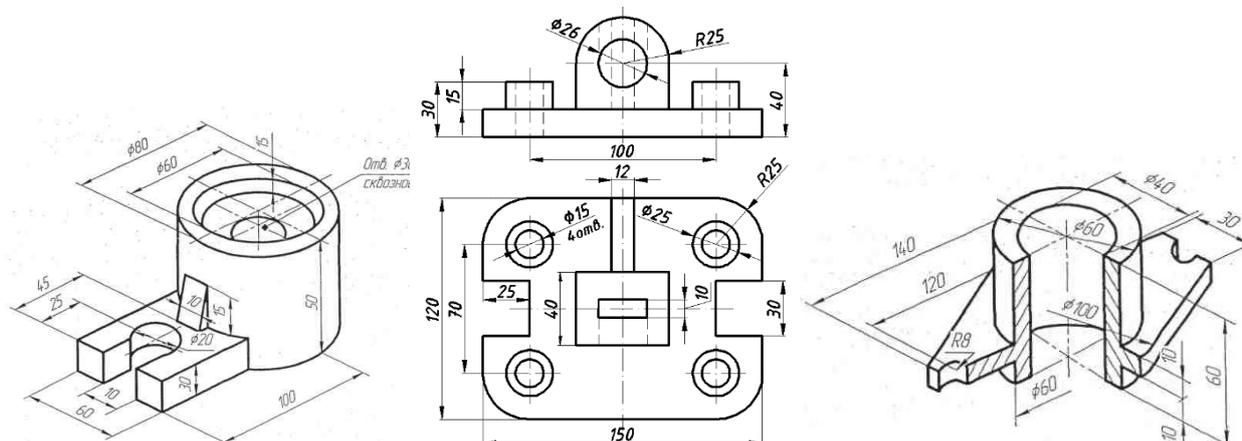


Рисунок 1 – Графические задания по проекционному черчению

В соответствии с ГОСТ 2.305-2008 «Изображения – виды, разрезы, сечения» студенты проецируют по наглядному изображению (аксонометрической проекции) основные виды (главный вид, вид сверху и вид слева), а также по двум заданным ортогональным проекциям детали выполняют вид слева, проводят построение фронтального и профильного разрезов, а также выполнение вынесенного сечения.

При изучении инженерной графики актуальным является необходимость сочетания теоретических знаний с практическими навыками работы. Важным условием,

обеспечивающим формирование образных представлений о технических деталях, является умение анализировать. Развитое воображение способствует умению выполнять и читать чертежи и овладению графической деятельностью в целом.

Для проверки теоретических знаний студентов в качестве традиционных методов можно использовать тестирование; для оценивания практических навыков – графическую работу. При этом контроль знаний является одним из основных элементов оценки качества образования. Использование тестирования можно рассматривать как методический подход по развитию пространственного мышления и как средство контроля и оценки учебных достижений студентов по инженерной графике [3].

Освоению теоретических знаний и развитию практических навыков при выполнении графической работы по проекционному черчению способствует разработка тематических тестов программированного контроля.

Преимуществом такой формы тестовых заданий является высокая наглядность теста, возможность использования в большом количестве графических иллюстраций – чертежей по инженерной графике, моделирование вариантов тестовых заданий, рациональное использование аудиторного учебного времени. Многовариантность таких тестов идентификации развивает пространственное воображение и инженерное мышление.

Разработаны тесты по инженерной графике по теме «Проецирование геометрических тел», состоящие из графических заданий, оформленных на форматах А4 в виде карт программированного контроля.

Использование информационных компьютерных технологий значительно расширяет возможности интерпретации теоретического материала, обеспечивая большую наглядность и возможность для формирования пространственного воображения.

Для компоновки графических изображений созданы компьютерные модели нестандартных деталей различной конфигурации с применением компьютерной графики и объемного 3D-моделирования в программе Компас-3D [4].

Разработаны и оформлены в виде тестов комплексные и аксонометрические изображения геометрических тел различной формы.

На рисунке 2 приведены изображения 3D-моделей геометрических тел.

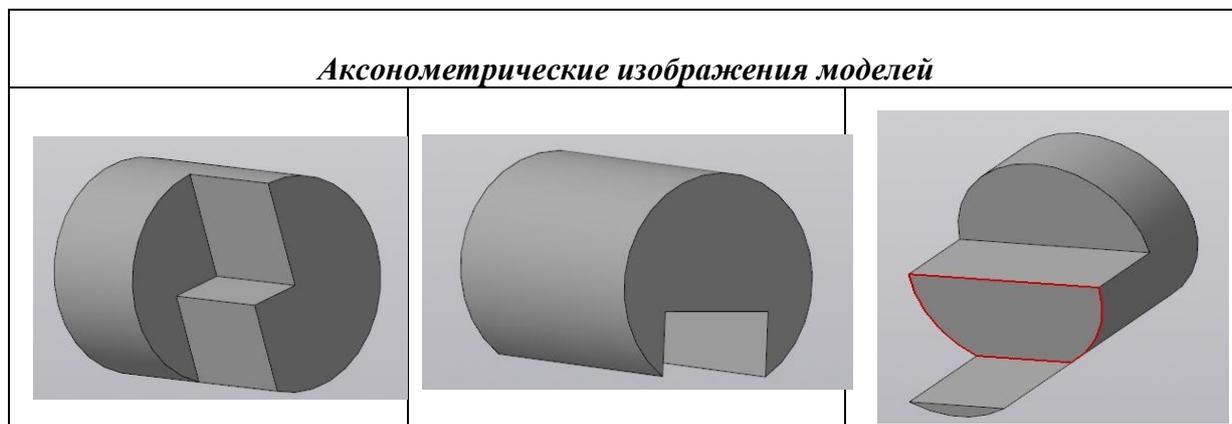


Рисунок 2 – Изображения 3D-моделей геометрических тел

Разработанные тесты перекрестного выбора устанавливают соответствие между элементами множества графических изображений. В качестве вопросов и ответов приведены комплексные и аксонометрические изображения геометрических тел различной формы. При этом они расположены и ориентированы произвольно. Это способствуют обучению приемам рассмотрения, анализа и запоминания формы деталей, а также приемам их воспроизведения по памяти. В задании необходимо определить соответствие комплексных и аксонометрических изображений геометрических тел.

Основной формой тестов выбраны задания в закрытой форме. Закрытая форма тестового задания предполагает выбор тестируемым одного правильного ответа из предложенных вариантов. Каждый тест содержит по 12 графических изображений различной сложности. Оформление тестов было выполнено в виде таблицы с нумерацией вопросов и ответов.

На рисунке 3 представлены в качестве ответов некоторые комплексные изображения геометрических тел.



Рисунок 3 – Комплексные изображения геометрических тел цилиндрической формы

Такие тесты идентификации являются многовариантными тестами, в которых среди предлагаемых ответов на вопрос приведено несколько неверных и единственный верный ответ. Для снижения возможности угадывания в каждом задании предлагается по шесть вариантов ответов.

Разработанные тесты могут быть использованы в качестве текущего или итогового контроля знаний студентов, а также для защиты домашних графических работ по проекционному черчению.

Применение тестового контроля позволяет объективно оценить уровень знаний студентов и способность логически мыслить и анализировать, что является рациональным дополнением к другим методам проверки знаний [5].

Применение тематических карт программированного контроля способствует освоению теоретических знаний и развитию практических навыков при выполнении графических работ по проекционному черчению.

Использование тестирования в проекционном черчении обеспечивает оптимизацию графической подготовки студентов, повышает эффективность учебного процесса по инженерной графике, развивает навыки чтения и выполнения чертежей, что способствует улучшению качества подготовки специалистов в техническом университете.

Список литературы

- 1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. – М.: ИПК. Издательство стандартов, 2011. – 60 с.
- 2 Новичихина, Л.И. Справочник по техническому черчению [Текст]: справочное издание/Л.И. Новичихина. – 2-е изд., стереотипное. – Минск: Книжный дом, 2008. – 312с.
- 3 Радьков, А.М. Дидактические тесты: технология проектирования: Методическое пособие для разработчиков тестов /А.М. Радьков [и др.]; под общ. научн. ред. А.М. Радькова. – Минск: РИВШ, 2004. – 87 с.
- 4 Акулич, В.М. Компас -3D. Двухмерное проектирование: методические указания /В. М. Акулич, С. П. Хростовская. – Могилев: УО «МГУП», 2008. – 72 с.
- 5 Акулич, В.М. Методика и организация преподавания инженерной графики. / В.М. Акулич // Вторые международные Косыгинские чтения «Энергоресурсоэффективные экологически безопасные технологии и оборудование» (ISTS EESTE-2019): материалы Международного научно-технического симпозиума, Москва, 29 октября – 1 ноября, 2019 г.– Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019– С. 245–249.