

УДК 744.4:004.92

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ОБРАЗОВАНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ СЕЧЕНИЙ НА ЧЕРТЕЖАХ

В.М. Акулич, канд. техн. наук, доцент

*Белорусско-Российский университет,
г. Могилёв, Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, чертеж детали, изображения (виды, разрезы, сечения), тестирование, компьютерная графика Компас-3D

Аннотация. В статье рассматривается методический подход к изучению образования и изображения сечений на чертежах с использованием тестирования как формы обучения и контроля знаний, умений и навыков студентов по инженерной графике. Разработаны тесты по теме «Изображения: виды, разрезы, сечения» с использованием компьютерной графики Компас-3D.

Учебными планами и рабочими программами технического профиля предусмотрено изучение дисциплины «Инженерная графика».

Освоение курса инженерной графики даёт возможность научиться изображать самые разнообразные предметы и читать представленные на чертежах формы, воспринимая их как продуманные комбинации простых геометрических тел, на которые можно разьединить сложные машиностроительные детали.

Содержательная основа практических занятий и выполнение индивидуальных графических работ тесно и последовательно связаны с тематикой теоретического лекционного курса.

Особое внимание при организации учебного процесса необходимо уделять управлению процессом усвоения знаний, формированию умений, приобретению студентами устойчивых навыков в черчении.

В целях совершенствования индивидуального контроля и динамики усвоения студентами учебного материала разработан комплексный подход к рациональному распределению

аудиторного времени по этапам изучения тем, порядка их прохождения и предметному содержанию [1].

Проведен анализ затрат аудиторного учебного времени практического занятия на различные виды учебно-педагогической деятельности и составлена оптимальная структура практического занятия (рисунок 1).

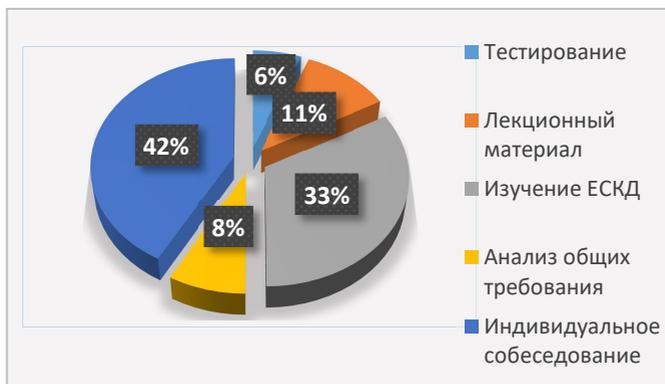


Рисунок 1. Диаграмма распределения учебного времени практического занятия

Как следует из проведенного анализа, особое внимание должно уделяться эффективному использованию аудиторного времени, при этом введение тестирования по пройденному материалу позволяет оптимизировать учебный процесс. Этому будут способствовать карты программированного контроля по определенной тематике.

Важным аспектом в освоении инженерной графики является изучение общих правил выполнения чертежей ЕСКД [2].

Большое значение при выполнении чертежей деталей и сборочных единиц уделяется оформлению так называемых разрезов и сечений изделий. Разработанный мультимедийный курс и слайды на практических занятиях наглядно демонстрируют основные понятия и помогают изучить, что называется разрезом детали и что называется сечением, какая между ними разница.

В машиностроении многие детали имеют комбинированную геометрическую форму, состоящую из различных поверхностей, а также элементов деталей (рисунок 2).

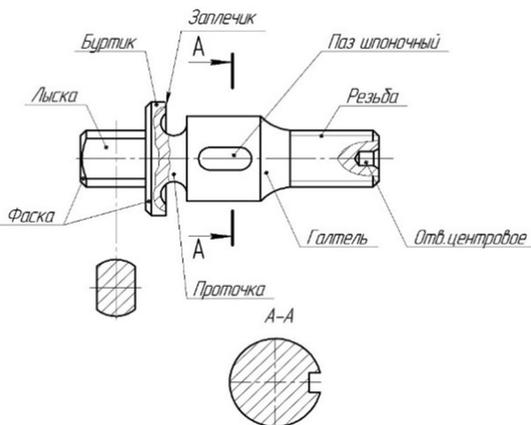


Рисунок 2. Многоступенчатый вал с конструктивными и технологическими элементами

При выполнении графических работ у студентов возникает необходимость представить, что за деталь находится перед ними и как ее изобразить.

Анализируя содержание графических заданий, можно сформулировать цели и задачи изучения данного раздела дисциплины:

а) развитие пространственного воображения у студентов, умение читать чертежи;

б) изучение нескольких соответствующих разделов:

– «Изображения: виды, разрезы, сечения» ГОСТ 2.305-2008;
– «Обозначения графические материалов и правила нанесения их на чертежах» ГОСТ 2.306-68;

– «Нанесение размеров на чертежах» ГОСТ 2.307-2011.

При выполнении чертежей часто возникает необходимость выполнять сечения. При этом должно быть четкое понимание, чем отличается наложенное сечение от вынесенного и где можно располагать сечения.

Нужно знать, что в соответствии с ГОСТ 2.109-73, одна и та же деталь на всех видах, разрезах и сечениях данного чертежа заштриховывается в одном и том же направлении с одинаковым расстоянием между линиями штриховки.

Итогом учебной и научно-методической работы по данному разделу является разработка избирательных многовариантных тестов по дисциплине «Инженерная графика» по теме «Изображения. Сечения».

Тесты составлены в виде карт программированного контроля, оформлены на форматах А4 и состоят из графических заданий (в качестве вопросов), выполненных с помощью компьютерной графики Компас–3D (рисунок 3).

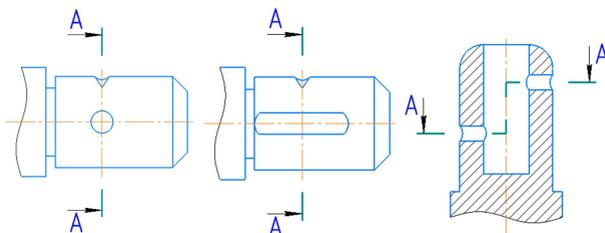


Рисунок 3. Примеры графических заданий для выполнения сечений

Содержание тестовых контролируемых вопросов тесно связано с полученными на лекционных занятиях теоретическими положениями, тематикой практических занятий, и выполнением индивидуальных графических работ.

Ответы представляют собой по четыре варианта условных изображений сечений. Проанализировав графические задания, необходимо определить соответствие вида фигуры сечения определенному изображению детали (рисунок 4).

Графическая интерпретация и визуальное представление с помощью тестов темы «Изображения. Сечения» способствуют тренировки внимания, развитию памяти, формированию логического мышления у студентов.

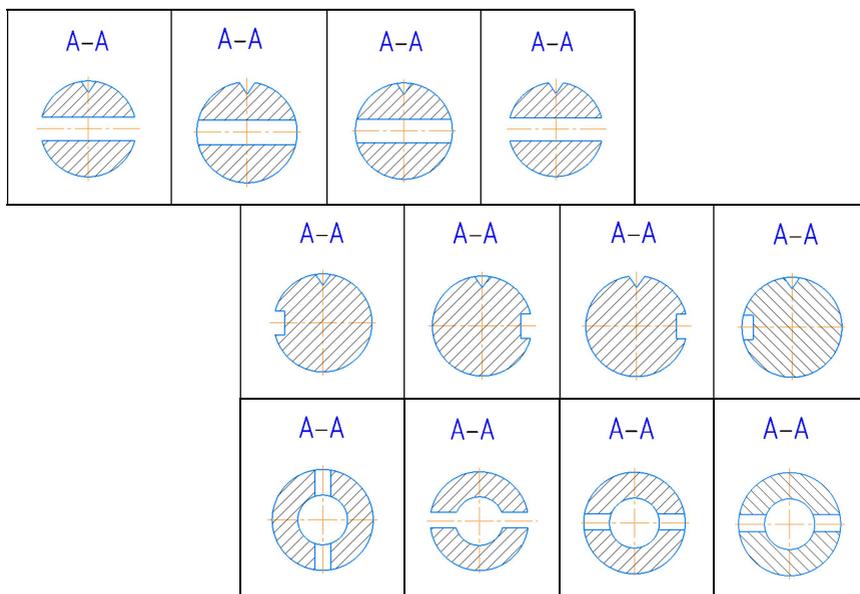


Рисунок 4. Варианты ответов условных изображений сечений.

Тестирование дает возможность проводить дифференцированное обучение, используя минимальный ресурс времени, может быть использовано как форма обучения и текущего и итогового контроля знаний.

Такой методический подход к изучению образования и изображения сечений на чертежах влияет на успешность усвоения студентами ГОСТ 2.305-2008 «Изображения: виды, разрезы, сечения».

Список литературы

1. 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.
2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей: [Сборник]. – М.: Издательство стандартов, 2011. – 60 с.