

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

В.М. Акулич, канд. техн. наук, доцент

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

Ключевые слова: инженерная графика, проекционное черчение, изображения, виды, разрезы, сечения, тестирование, компьютерная графика, Компас-3D

Аннотация. В статье рассматривается методический подход к управлению процессом усвоения знаний по инженерной графике. Разработаны тесты по проекционному черчению с использованием компьютерной графики и объемного 3D-моделирования в программе «Компас-3D».

Инженерная подготовка студентов направлена на получение технических знаний, выработку умений и приобретению устойчивых навыков разработки и чтения конструкторской документации. При этом точность и рациональность построения изображений влияет на качество выполнения чертежей.

Освоению проекционного черчения и управлению самостоятельной работой студентов способствует поэтапное изучение дисциплины «Инженерная графика» (рисунок 1).



Рисунок 1. Этапы изучения дисциплины

Полученные знания на лекционных занятиях, освоенные умения и навыки по общим правилам выполнения чертежей

студенты применяют при графическом проектировании, которое охватывает геометрическое, проекционное и машиностроительное черчение [1].

Для формирования конструкторско-технических навыков необходимо развивать у студентов пространственное воображение, что учитывалось при создании комплекса дидактических материалов, содержательной основы комплексных задач, разработке методики их применения в учебном процессе [2].

Для полного погружения в процесс изучения данного раздела инженерной графики разработаны и выполнены с помощью системы трехмерного проектирования Компас-3D индивидуальные графические задания (рисунок 2) [3, 4].

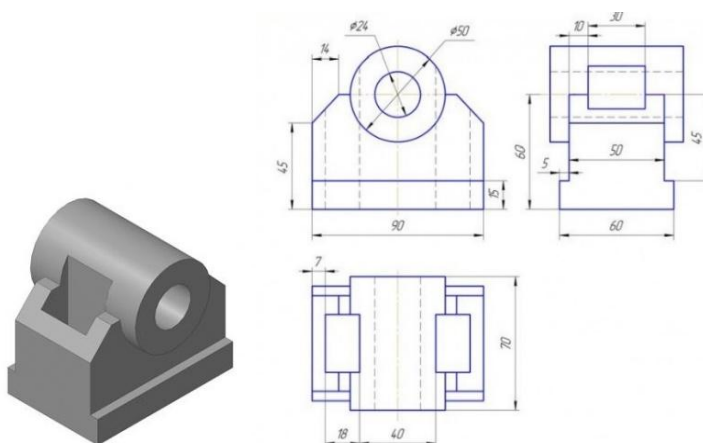


Рисунок 2. 3D-модель детали и комплексный чертеж детали

Важной частью учебного процесса являются различные средства обучения для поэтапного контроля знаний и графического способа передачи информации. По этой причине важно при индивидуальной работе со студентами так организовать их аудиторную и самостоятельную работу, чтобы регулярное использование контроля знаний обеспечивало понимание изучаемого материала, давало возможность для самопроверки на всех

этапах работы, качественно и объективно оценивало знания с учетом уровня подготовки студента.

Для организации контроля проверки знаний по усвоению студентами стандартов единой системы конструкторской документации ЕСКД по теме «Изображения, виды, разрезы, сечения» в системе Компас-3D были разработаны два вида тестов в виде карт программированного контроля.

В *первом виде теста* для каждой карты разработаны по четыре вопроса с ответами, представляющими собой графические задания. Например, необходимо по двум заданным проекциям (главного вида и вида сверху) определить соответствие одного из вариантов третьей проекции (вида слева) (рисунок 3).

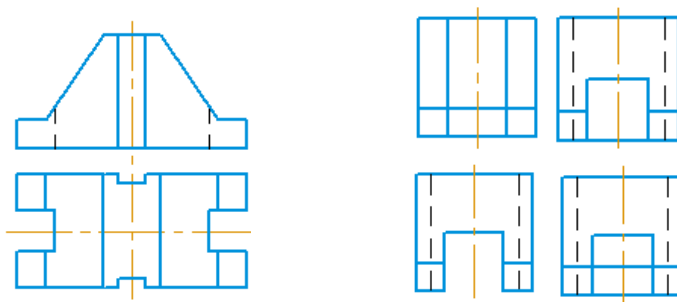


Рисунок 3. Вариант задания и четыре варианта ответов

Подобные тесты выполняют несколько функций: выявляют уровень подготовки студентов по проекционному черчению; помогают обучающемуся систематизировать полученные на лекциях знания; показывают, какому положению студент должен уделить дополнительное внимание. Все это позволяет индивидуально контролировать учебный процесс.

Так как доля тестирования в структуре учебного занятия занимает мало времени, для лучшего усвоения теоретического материала целесообразно использовать пяти- или десятиминутные тесты программированного контроля знаний (в зависимости от сложности и объема графического наполнения), которые предлагается выполнить студентам в начале занятий.

Необходимая часть учебного процесса – повторение и анализ полученной информации. Умение анализировать поможет формированию образных представлений о технических деталях у обучающихся.

Второй вид теста определяет соответствие комплексных и аксонометрических проекций.

Карта содержит вопрос с аксонометрическими изображениями деталей в изометрической проекции с ответами – четыре варианта изображений двух видов (вида спереди и вида сверху) (рисунок 4).

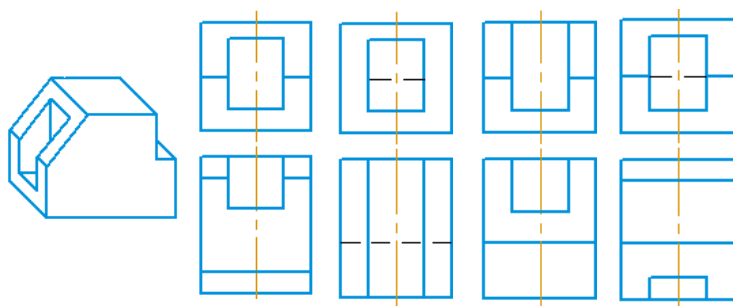


Рисунок 4. Вариант задания и варианты ответов

Своевременное тестирования способствует организации оперативного контроля теоретических знаний на всех этапах обучения, индивидуальной подготовке студентов к выполнению графических работ, предупреждению и уменьшению типовых ошибок при графическом проектировании.

Разработка различных карт программированного контроля по проекционному черчению, их рациональное и системное использование на занятиях способствуют управлению процессом усвоения знаний, получению умений и навыков в графической подготовке студентов, формированию у них базовых и ключевых компетенций, что определяет эффективность обучения.

Список литературы

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А. А. Чекмарев. – Москва : Инфра-М, 2021. – 396 с.
2. Инженерная графика : метод. рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения / сост. В. М. Акулич. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2024. – 29 с.
3. Прикладные программы для компьютерной графики и 3D-моделирования : метод. рекомендации к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения / сост. Ж. В. Рымкевич, О. А. Воробьева. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2022. – 48 с.
4. Инженерная графика : метод. рекомендации к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения / сост. В. М. Акулич. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2024. – 48 с.

УДК 004.925.84

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЦИКЛА

О.А. Акулова, канд. техн. наук,
П.В. Кривицкий, канд. техн. наук, доцент,
Н.В. Усс, ассистент,
П.А. Макаревич, студент,
И.В. Ткачук, магистрант

*Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь*

Ключевые слова: геометрическое моделирование, системы автоматизированного проектирования, визуализация, информационное моделирование, олимпиада по геометрическому компьютерному моделированию

Аннотация. Всеобщая цифровизация строительной отрасли требует от высшей школы совершенствования и развития инженерно-графической подготовки будущих специалистов. Ее основой является геометрическое компьютерное моделирование, которое, с одной стороны, опирается на методы начер-