

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ AutoCAD

Могилевский государственный университет продовольствия, г.Могилев, Республика Беларусь

Image construction principles based on the use of three-dimensional modelling are considered in this paper. Stage-by-stage working out of three-dimensional part model in AutoCAD is studied. Technology allowing the use of three-dimensional modelling instead of two-dimensional one was developed. Lab work provides methodical instructions on carrying out projection drawing.

Совершенствование системы инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь тесно связано с современными образовательными технологиями и методиками преподавания. На кафедре инженерной графики Могилевского государственного университета продовольствия уделяется большое внимание внедрению в учебно-методический комплекс новых педагогических и информационных технологий, новых методик обучения и оригинальных методических приемов, что способствует совершенствованию учебного процесса.

Для этого решены организационно-методические вопросы в учебном процессе, связанные с изучением единой системы конструкторской документации, элементов САПР с применением технических и программных средств машинной графики на примере пакета AutoCAD.

Наибольший эффект достигается при системном подходе к выбору разных методов обучения в соответствии с задачами, поставленными при изучении данной конкретной темы дисциплины.

Методика преподавания проекционного черчения по дисциплине «Инженерная и машинная графика» разработана на базе информационных технологий обучения, под которой понимается взаимосвязанная система, на первом этапе включающая в себя методические указания по выполнению лабораторной работы по объемному моделированию, выполняемую студентами второго курса механических специальностей, а на втором этапе - методические указания по использованию объемной модели в изучении проекционного черчения для студентов всех специальностей первого курса.

Данная взаимосвязанная система очень удобна при использовании в учебном процессе, так как с одной стороны облегчает объяснение материала, с другой стороны формирует у всех студентов навык к познавательной деятельности, т.е. приобщает студентов к самостоятельному приобретению знаний и умений.

На первом этапе студенты второго курса механического факультета изучают дисциплину «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика». Согласно учебному плану на машинную графику отводится 16 часов лекций и 16 часов лабораторных работ. Изучается универсальный графический пакет AutoCAD. Это программный продукт фирмы Autodesk, система автоматизированного проектирования и выпуска рабочей конструкторской и проектной документации. С его помощью создаются двумерные и трехмерные объекты различной степени сложности.

AutoCAD охватывает весь спектр инженерных задач: создание трехмерных моделей, разработку и оформление чертежей, выполнение различного рода расчетов, инженерный анализ, формирование фотореалистичных изображений готовых объектов. Пакет AutoCAD – это сложная и разветвленная по своей структуре универсальная система, которая, в то же время, легко управляется при помощи команд.

На лабораторных работах студентами осваивается наряду с двухмерным моделированием и трехмерное моделирование (3D графика).

3D графика – это создание объемной модели при помощи специальных компьютерных программ. На основе чертежей, рисунков, подробных описаний или любой другой графической или текстовой информации, создается объемное изображение. В специальной программе модель можно посмотреть со всех сторон (сверху, снизу, слева, справа и т.д.), встроить на любую плоскость и в любое окружение.

Для изучения машинной графики используется целый комплекс лабораторных заданий и методических указаний к ним. В рамках описываемой в данной работе взаимосвязанной системы была разработана лабораторная работа по трехмерному компьютерному моделированию «Формирование трехмерных объектов по рабочему чертежу детали». На основании заданного чертежа детали, состоящей из типовых элементов, и поверхностей различных форм, студенты выполняют объемную модель детали (рисунок 1). Эта работа позволяет получить навыки формирования различных объемных моделей, изучить выполнение команд редактирования: выдавливание, объединение, вычитание, тонирование и другие, а также повторить и закрепить выполнение команд двухмерного моделирования. Создаются условия для практического применения полученных знаний на первом и втором курсах и проверки умения их применения.

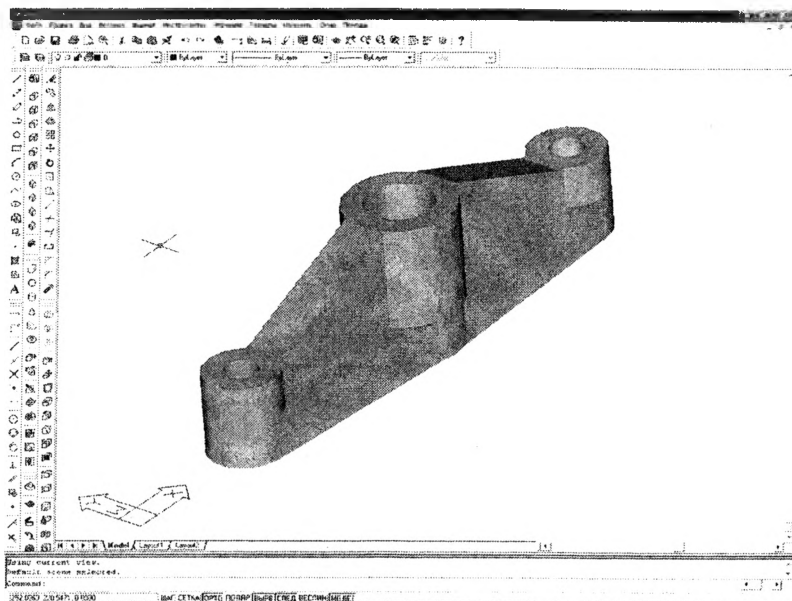


Рисунок 1

Изучение темы по проекционному черчению предполагает достаточно сложную и трудоемкую работу по выполнению изображений – видов, разрезов и сечений деталей различной конфигурации, что требует наличие пространственного воображения и определенных навыков у студентов. Возможности объемного моделирования используются в качестве тренажера для развития у студентов пространственного воображения. Объемная модель детали обладает большой наглядностью, облегчает восприятие различных геометрических форм и ее элементов. Для этого используются трехмерные модели (объемное моделирование системы AutoCAD), выполненные на лабораторных работах студентами второго курса механических специальностей в соответствии со стандартами, используемыми при выполнении чертежей деталей и механизмов (рисунок 2). Разработаны методические указания по использованию объемных моделей при изучении проекционного черчения.

Оригинальность методики определяется содержанием учебных заданий и порядком их выполнения.

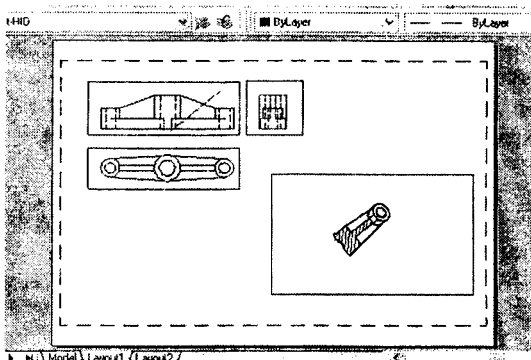


Рисунок 2

Внедрение методики в учебный процесс способствует развитию пространственного воображения у студентов и, вследствие чего, улучшению качества графических работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Финкельштейн, Э. AutoCAD 2004. Библия пользователя: Пер. с англ. / Э. Финкельштейн. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1184 с.: ил.
2. Мурзенкова, С.П. Трехмерное моделирование. Методические указания по компьютерной графике в среде AutoCAD 2000 для студентов всех специальностей / С.П. Мурзенкова, О.В. Радчук. – Могилев: МГУП, 2002. – 37 с.
3. Хростовская, С.П. Графическая система AutoCAD. Курс лекций / С.П. Хростовская. – Могилев: МГУП, 2007. – 59 с.