

альные компьютерные модели, могут быть использованы в качестве наглядных пособий для демонстрации на лекциях, в презентациях, и при выполнении студентами лабораторных и практических работ, а так же при разработке учебных пособий, выполнении НИР и др.

Список использованных источников

1. Шабека Л.С., Сторожилов А.И., Кабанов В.И. и др. Разработка принципов и методических подходов к решению инженерных геометро-графических задач на базе трехмерного компьютерного моделирования/ Отчет о НИР (заключит.) БГПА; Рук. темы Л.С. Шабека № ГР 20001142. – Минск, 2000. – 143 с.

2. Сторожилов А.И. Обучение студентов решению геометрических задач с использованием трехмерного компьютерного моделирования / Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02/ Бел. гос. пед. ун-т. – Минск, 2002.

УДК 373.545

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

*Студенты – Жаврид А.В, 90 э, 1 курс, АЭФ;
Рудяк Н.С., 40 тс, 1 курс, ФТС*

Научный

*руководитель – Рутковская Н.В., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет », г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Инженерная графика составляет основу многих необходимых техническому специалисту дисциплин. Компьютерная графика должна рассматриваться в едином контексте с инженерной графикой. Работа на компьютерах должна быть построена так, чтобы студенты продолжали изучение инженерной графики. Наиболее эффективно организовать процесс обучения при сочетании ручного и компьютерного выполнения чертежей. Компьютер в компьютерном черчении должен стать для студента таким же инструментом, что карандаш и линейка в ручном.

Ключевые слова: инженерная графика, начертательная геометрия, черчение, моделирование, компьютерная графика.

Инженерная графика относится к дисциплинам которые закладывают фундамент инженерного образования. Она развивает пространственное представление и воображение, конструктивно-геометрического мышление, способности к анализу и синтезу пространственных форм, изучению способов конструирования различных геометрических объектов, способов получения чертежей на уровне графических моделей и умению решать на

этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами. Так же способствует развитию общих методов построения и чтения чертежей, решению разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования и конструирования, эстетического вкуса, глазомера, точности и аккуратности в работе, навыков владения чертежным инструментом.

Инженерная графика стоит на ранней стадии изучения, так как она составляет основу многих необходимых техническому специалисту дисциплин, таких как высшая математика, теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин, основы взаимозаменяемости и др. Компьютерная графика должна рассматриваться в едином контексте с инженерной графикой. Работа на компьютерах должна быть построена так, чтобы студенты не просто изучали графический пакет (AutoCAD, КОМПАС и др.), а продолжали изучение инженерной графики, но другими средствами. Наиболее эффективно организовать процесс обучения при сочетании ручного и компьютерного выполнения чертежей. Этому способствует то, что информационные технологии, концептуально меняя подход к проектированию, интеллектуально совместимы с традиционными методами реализации графической подготовки.

Компьютер в компьютерном черчении должен стать для студента таким же инструментом, что карандаш и линейка в ручном. Осваивая способы и правила построения изображений с помощью карандаша в инженерной графике, студенты одновременно осваивают базовые приемы компьютерной графики, а именно: настройка рабочей среды, определение формата чертежа, вычерчивание примитивов, редактирования чертежа, объектные привязки, работа с блоками, работа со слоями, работа с текстом, текстовые и размерные стили редактирования текста и др. При этом на любом этапе создания чертежа студент может видеть наглядное изображение изделия, что весьма важно в процессе обучения, так как позволяет формировать пространственные представления, повышает визуальную культуру.

Начальные задания выполняются также, как и в ручном черчении, специальные возможности по созданию проекций посредством создания трехмерной модели на первом этапе не используются. В дальнейшем эти же задания выполняются с использованием этих возможностей. При этом всегда можно проверить правильность решения. Этот же прием использует и преподаватель, создавая геометрическую модель детали, заданной в условиях задачи, а затем автоматически по трехмерной модели строя ее ортогональные проекции. Студент, сопоставив свое решение задачи с трехмерной моделью, может самостоятельно выявить свои ошибки и проанализировать правильность решения.

У студентов вызывает интерес решение задач на моделирование формы, чтение чертежей с последующим детализированием, на конструирование недостающей детали и др. В процессе решения таких задач наряду с

графическими компетенциями формируются и качества творческой личности, такие как творческая активность, стремление к изобретательской и рационализаторской деятельности, наблюдательность, сообразительность, самостоятельность.

Созданные чертежи в дальнейшем используются в качестве заданий для других студентов. Например, созданные сборочные чертежи по теме “Резьбовые соединения” используются для выполнения чертежей деталей. При таком подходе, даже отстающие студенты, на занятиях по компьютерной графике работают с большим интересом. Однако не учитывать уровень подготовки нельзя. Все задания индивидуализированы как по уровню сложности (простые, средние, сложные) так и по объему и характеру поставленных задач. Так, одни студенты выполняют только задания на сопряжения, а другие строят трехмерную модель детали, содержащей сопряжения. Для одних студентов количество индивидуальных заданий может быть максимальным, для других же нужны тренировочные упражнения по формированию навыком работы с графическими редакторами.

Будущий инженер должен одинаково хорошо владеть как компьютерной техникой выполнения чертежей, так и ручной. Тем более, что пространственное воображение, безусловно, необходимое в конструкторской и проектной деятельности, а также при чтении чертежей на производстве в большей мере развивается при работе с плоскими изображениями на листе бумаги. Человек, не умеющий грамотно читать и выполнять чертежи на бумаге, не сможет осмысленно сделать это и на компьютере. Базовые знания должны закладываться с использованием карандаша, натуральных образцов, макетов. Введение компьютерных технологий должно быть в разумных пределах. Нельзя смещать приоритеты. Компьютерная графика должна быть направлена на изучение правил и приемов решения графических задач, а не на изучение свойств и возможностей компьютера.

Эскизирование – это обязательный элемент выполнения каждого задания. При этом значительно экономится время, так как процесс непосредственно решения задачи уже зафиксирован в черновике. На эскизе прорабатываются решения, осуществляется компоновка, проверяется правильность выбора количества и состава изображений, нанесения размеров и др. Задние проработано, проставлены размеры, проверено преподавателем. Далее просто идет процесс его компьютерной реализации. Особенно это важно на начальной стадии обучения, когда ошибки выявляются и устраняются на бумажном чертеже. Так или иначе, студент должен осмыслить задачу и наметить путь решения на бумаге.

Список использованных источников

1. Покровская М.В. Инженерная графика: панорамный взгляд (научно-педагогическое исследование) / М.В. Покровская М.: Изд-во «Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов», 1999. – 137 с.

2. Александрова, Е.П. Компьютерная технология обучения инженерной графике и основам проектирования/ Е.П. Александрова., Т.В. Грошева, В.А. Лалетин, И.Д. Столбова// Труды конференции С. 13–16.

3. Ярошевич О.В. Проблемы информатизации графической подготовки / О.В. Ярошевич, Н.П. Амельченко, Н.Ф. Кулащик//Формирование творческой личности инженера в процессе графической подготовки: материалы респ. науч.-метод. конф., Витебск, 5 декабря 2008 г. – Витебск: УО «ВГТУ»,2008. – С. 15–17.

УДК 004.9

СОЗДАНИЕ ДЕТАЛИ «ШТУЦЕР» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Студенты – Сачковский А.С., 18 рпт, 1 курс, ФТС;

Буслаев В.Д., 18 рпт, 1 курс, ФТС;

Савич В.Г., 18 рпт, 1 курс, ФТС

Научные

руководители – Мулярова О.В., ст. преподаватель

Игнатенко-Андреева М.А., ст. преподаватель

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В современной технике штуцеры находят широкое применение, причем даже далеко не всем специалистам известно происхождение этого термина. Слово «штуцер» заимствовано из немецкого языка, происходит от слова «stutzen», что в переводе означает «патрубок».

Применительно к технике «штуцер» означает деталь, при помощи которой происходит соединение элементов трубопроводов, по которым передаются жидкости или газы. В подавляющем большинстве случаев штуцер представляет собой геометрическое тело вращения, имеющее отверстия для прохождения через него различных веществ.

При проектировании практически всех современных штуцеров разработчики активно используют пакеты специализированного прикладного программного обеспечения, которые позволяют создавать 3D-модели конструируемых изделий. Для работы с трехмерными моделями требуется подход, который заключается в правильном сочетании рисования, редактирования и установки видовых экранов для изображения модели. Необходимо уметь правильно сформировать трехмерную модель, используя различные системы координат, и корректно устанавливать необходимые виды при формировании чертежа по модели.

На первом курсе студенты изучают основы трехмерного моделирования, используя программу КОМПАС-3D. Она доступна студентам, что дает возможность самостоятельно заниматься моделированием.