

- решение задач автоматизированного расчета и построения разверток цилиндров, конусов, усеченных плоскостями и образованных взаимным пересечением;
- создание моделей винтовых изделий в системе компьютерного моделирования.

УДК 744. 621

Факторы, влияющие на развитие пространственного воображения

Царук Е.И.

Белорусский национальный технический университет

Современный научно-технический прогресс постоянно выдвигает перед высшей школой задачу всестороннего развития технических способностей будущего специалиста. Такое развитие становится залогом совершенствования профессионального мастерства, необходимой предпосылкой воспитания творческого подхода к решению производственных задач. Поэтому одним из важнейших требований при обучении студентов в высших технических учреждениях образования должно стать развитие важного компонента творческой деятельности – пространственного воображения, сущность которого заключается в произвольном построении "в уме" образов двумерных и трехмерных объектов, а также в целенаправленном манипулировании этими образами: их расчленении, перестройке, комбинировании. Образовательная практика в техническом вузе показала, что при освоении курса начертательной геометрии студенты испытывают затруднения, которые возникают при необходимости мысленного динамического преобразования исходных образов, что указывает на низкий уровень их пространственного воображения. Из проведенного анализа научных трудов нами сделан вывод, что воображение – это постепенно развивающийся процесс, в развитии которого играют основополагающую роль как интеллектуальные и личностные (психофизиологические особенности полушарий головного мозга по восприятию информации) факторы, так и условия воспитания и обучения. Опираясь на психолого-педагогическую литературу по проблеме (Л.С. Выготского, Б.Б. Косова, Н.Ф. Авдеева и Н.Г. Хохлова и др.) мы выделили следующие факторы и условия, оказывающие влияние на развитие пространственного воображения:

- потребности (эстетические и социальные) и интересы (личностные);
- наличие жизненного опыта, благоприятных условий обучения;
- виды деятельности: творческая, игровая, изобразительная;
- дидактические принципы: активность, проблемность, наглядность, доступность, создание положительного эмоционального фона,

«внутренняя» дифференциация, построенная на индивидуальных предпочтениях студентов, их активности и самостоятельности.

Таким образом, для развития пространственного воображения в системе высшего технического образования требуется особое педагогическое обеспечение, которое бы соответствовало условиям и закономерностям его функционирования как постепенно развивающегося процесса.

УДК 744:62 514.18(07)

Преимущества использования трехмерного компьютерного моделирования при решении графических задач

Царук Е.И.

Белорусский национальный технический университет

Современные промышленные системы автоматизированного проектирования (САПР), основывающиеся на объемном моделировании, в настоящее время стали платформой для создания конструкторской и технологической документации, что обуславливает специальные требования к подготовке студентов технического профиля в вузе.

Несмотря на значительное количество исследований по методике преподавания графических дисциплин, технология обучения на основе 3D-моделирования требует особого внимания и отдельного научного исследования. Развитие и применение современных графических систем при изучении графического цикла дисциплин обусловлены спецификой предмета, требующей развитого пространственного мышления, умений воспринимать и производить графическую информацию. Методологической основой курса начертательной геометрии является метод проекций. Трехмерный объект замещается двухмерными плоскостными изображениями – проекциями. Далее происходит двухмерное преобразование проекций для решения геометрических задач, и затем синтез пространственной модели в форме ее плоского изображения. При данном подходе представление пространственных образов и оперирование этими образами в процессе решения задач вызывает у студентов затруднения, обусловленные психологическими особенностями визуализации информации, восприятия пространства, особенностями запоминания образов.

С помощью трехмерного моделирования в среде графических систем задача визуального представления геометрических объектов значительно упрощается. В процессе обучения студенты осознают, что объемная модель определяет геометрию всей спроектированной поверхности детали. Объемное геометрическое моделирование основывается на создании поверхностей, образующих тело (так называемое поверхностное моделирование), либо на создании геометрических тел (твердотельное