

5. Изложить основы формообразования технических форм на основе операций объединения, пересечения, вычитания.

6. Интегрировать аналитические и графические методы решения геометрических задач, показать преимущества и недостатки аналитического координатно-векторного, графического и компьютерного методов решения геометрических задач в их сравнительной оценке.

7. Интегрировать изучение начертательной геометрии с проекционным черчением, т.е. с развитием навыков представления различных форм на трехпроекционном комплексном чертеже (виды, разрезы, сечения).

В докладе также обобщается опыт внедрения предложенных выше инноваций при чтении курса начертательной геометрии в Белорусском национальном техническом университете и Университете Конакри (Республика Гвинея).

Компьютерная графика: проблемы, перспективы, инновации

Ярошевич О. В., канд. пед. наук, БГАТУ, г. Минск

Инновационные изменения в современном обществе, обусловленные повсеместным внедрением информационных технологий, вызывают существенные перемены в традиционных образовательных системах, требуют новых путей их развития, перестройки не только учебных планов и программ соответствующих дисциплин, но и изменения планов и программ общеинженерных дисциплин, к которым относится дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика».

Традиционные цели дисциплины — развитие пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе их графических отображений, приобретение знаний и умений инженерного документирования, остаются актуальными и сегодня. Современные информационные технологии, концепция CALS-технологии (computer aided live cycle support) изменили не только структуру графической деятельности, технологию и идеологию проектирования, но и сместили акценты в геометро-графической подготовке в сторону усиления моделирующего аспекта, открыли принципиально новые возможности, благодаря которым студенты могут в процессе анализа изображений динамически управлять их содержанием, формой, размерами и цветом, добиваясь наибольшей наглядности. Геометрическое моделирование предполагает усиление подготовки в области теории поверхностей и геометрических преобразований.

Появление компьютерной графики в структуре дисциплины, развитие средств позволяет студентам:

- изучить технологический процесс построения графических моделей с использованием графических редакторов современных САПР;
- научиться применять пакеты прикладных программ для создания различных видов конструкторской документации (чертежей деталей и сборочных чертежей, схем, спецификаций и т.п.).
- освоить и научиться использовать встроенный в систему текстовой редактор, организовывать хранение текстов во внешней памяти и вывод их на печать в соответствии со стандартным форматом;
- обращаться с запросами к имеющимся базам данных, выполнять основные операции над этими данными.

Компьютерной графики, как и любой другой дисциплине, связанной с обучением использованию программного обеспечения (ПО), присущи свои особенности.

К их числу следует отнести:

1. необходимость использования самого ПО;
2. стыковка учебно-методических материалов с ПО;
3. необходимость постоянной актуализации учебных курсов в связи с выходом новых версий ПО
4. зависимость используемых форм организации учебного процесса от класса изучаемого ПО;
5. включение в той или иной степени учебных материалов (Help) в сам программный продукт.

Целевая направленность обучения определяет широту учебного материала и глубину получаемых знаний и практических навыков. Это требует структуризации процесса обучения компьютерной графики, четкого выделения его этапов.

Первый этап обучения связан с формированием и закреплением системы основных понятий компьютерной графики и геометро-графического моделирования. При обучении компьютерной графике вводятся основные понятия и термины, без которых невозможно даже самое непрофессиональное пользование САПР: графический примитив, атрибут, блок, слой, моделирование (двухмерное, трехмерное, каркасное, поверхностное, твердотельное), привязка (глобальная, локальная, объектная, шаговая), режим (ортогональный, полярный) и др. Любая САПР позволяет достаточно эффективно вводить и развивать каждое из этих понятий.

В условиях чрезвычайно ограниченного времени на изучение дисциплины наиболее важно сформировать базовый круг задач, лежащих в основе автоматизации инженерно-графической деятельности и удовлетворяющих потребностям учебной деятельности студентов:

- графический объект и способы его представления на экране;
- назначение и функции графического объекта;
- режимы и способы управления графическим объектом;

- алгоритмы организации действий по изменению существующих и созданию новых объектов;

- графический объект как система.

Второй этап обучения нацелен на формирование навыков практической работы с основными программными средствами. Основным средством достижения результата данного этапа является лабораторный практикум, который содержит формализованные задания, направленные на отработку законченных действий при использовании конкретных программных средств. Вариативный характер практикума позволяет преподавателю выступать координатором учебного процесса.

Третий этап обучения ориентирован на формирование профильных умений. Реализуется посредством выполнения специальных заданий, например, электрических схем – для будущих инженеров-электриков, ремонтных чертежей – для инженеров-механиков ремонтно-обслуживающего производства, несложных сборочных чертежей – для будущих конструкторов. Наполнение профильных заданий, по сути, является неисчерпаемым в рамках курса по компьютерной графике и открывает в дальнейшем широкие перспективы информатизации учебного процесса по специальным дисциплинам.

В заключение заметим, что

- 1) автоматизация инженерно-графических работ не только увеличивает скорость передачи информации обучаемым и повышает уровень ее понимания, но и способствует развитию таких важных для специалиста технического профиля качеств, как интуиция, профессиональное "чутье", образное мышление;

- 2) изучение компьютерной графики способствует формированию информационной культуры специалиста, развитию технического мышления и пространственного воображения, подготовке к профессиональной деятельности и продолжению образования;

- 3) изучение компьютерных технологий проектирования играет важную роль в реализации дидактического принципа межпредметных связей;

- 4) сохраняя веками сложившиеся и доказавшие свою эффективность традиции в преподавании дисциплины, на современном этапе качественных изменений в методологии и технологии графической деятельности именно инновационный подход обеспечит их отбор, сохранение и совершенствование.