

- Программное обеспечение решения позиционных и метрических задач на плоскости, получение чертежей плоских контуров;
- Программа обеспечения вывода надписей, размеров, штриховок. Задачи экранирования;
- Способы описания геометрических структур. Метод «синтеза» и «анализа» в компьютерной графике. Автоматизированное формирование чертежа детали. Вариативность конструкций и изображения детали;
- Структура и основные принципы построения САПР и систем автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации;
- Подходы к конструированию, организация графических данных;
- Линейные преобразования в трехмерном пространстве. Методы создания пространственных геометрических моделей и их двухмерных изображений в среде графических систем;
- Поверхностные и твердотельные трехмерные объекты, формирование видов, разрезов, сечений. Особенности создания сборочного чертежа.

Для проведения лабораторных работ был разработан целый методический комплекс, включающий в себя алгоритм выполнения каждой работы, варианты заданий, примеры выполнения чертежей. Методические указания построены в виде алгоритма выполнения работы со ссылкой на темы лекционного материала.

Весь методический комплекс подразделяется на два блока:

1. Обучающие лабораторные работы. Они имеют общее описание для всех студентов, но при этом выдается индивидуальный вариант параметров;
2. Индивидуальные лабораторные работы, содержащие задания для самостоятельного их выполнения с использованием знаний, полученных при выполнении обучающих лабораторных работ. Эти лабораторные носят так же и проверочный характер. На основании выполнения такой работы можно судить о качестве освоения студентом данного материала.

Таким образом, в результате обучения студенты:

1. Приобретают навыки выполнения 2-х мерных и 3-х мерных изображений средствами компьютерной графики, выделяя базовые элементы детали и их построение, определяя порядок разработки и моделирования остальных конструктивных элементов;
2. Выполняют необходимые конструкторские и текстовые документы, применяемые в данной предметной области на ПЭВМ;
3. Получают необходимый инструментарий для выполнения конструкторских и текстовых документов на современном уровне.

Н.И. Запорожцева
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Рассмотрены базовые направления формирования технологии учебного процесса по дисциплине «начертательная геометрия и инженерная графика» в современных условиях. Сделаны соответствующие выводы. Обозначены необходимые рекомендации.

Технология учебного процесса по возможности должна учитывать следующее:

- особенности работы инженерно-технических работников на производстве,
- новую специфику формирования документов при использовании компьютерно-

информационной технологии в сфере проектирования и эксплуатации конструкторских документов.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что разработка основных конструкторских документов – чертежей деталей осуществляется на основе некоторых базовых формирований – конструктивных элементов. Каждое изделие имеет, соответственно, свою структуру и характеризующие эту структуру параметры.

Учитывая вышеизложенное, необходимо в учебном процессе по инженерной и компьютерной графике опираться на такие методы как:

- прикладная геометрия,
- теория параметризации (в геометрии),
- теория базирования (в проектировании и конструировании изделий),
- структурного анализа (в теории систем).

Производственные чертежи представляют собой некоторую абстракцию. Для успешной разработки и чтения чертежей, необходимо владеть «языком» формирования технических образов: методами получения ортогональных и аксонометрических проекций пространственных форм, правилами построения проекций с числовыми отметками, способами преобразования чертежа и т.д.

Технические чертежи – есть отображение трехмерных объектов, состоящих из некоторого взаимоотношения различных материальных тел, ограниченных геометрическими поверхностями и их фрагментами.

Следовательно, специалист технического профиля должен владеть соответствующей графической технологией и понимать результаты геометрических построений касания и пересечений поверхностей, их всевозможных преобразований. В настоящее время все большее внимание уделяется геометрическому формированию каркасных поверхностей, что также требует изучения соответствующего программного курса начертательной геометрии для успешного применения полученных знаний в профессии.

Следует особо подчеркнуть, что тема «ортогональные проекции» является основой для изучения других разделов, как в курсе начертательной геометрии, так и в программе инженерной графики.

Кроме того, за время обучения студент должен получить навыки по формированию и чтению чертежей различного уровня сложности, что может быть обеспечено возможностью многократной соответствующей практики в стенах учебного заведения. Предполагается, что учебно-методический процесс должен активно использовать *внутри-дисциплинарные связи* между базовыми положениями курса начертательной геометрии и правилами формирования технического чертежа в инженерной графике. Использование *внутри-дисциплинарных связей* будет способствовать планомерному получению и активному закреплению учебного материала с последующей успешной реализацией обязательных профессиональных функций.

Необходимо напомнить, что курс начертательной геометрии является одним из разделов математики. Сущность метода проекций использует одно из основных геометрических понятий – отображение множеств. Результатом такого отображения является изображение объекта. Всем изучающим начальный курс высшей математики известно понятие «аффинные преобразования», которые в курсе начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики успешно применяется для преобразований чертежа. Хотелось бы напомнить также о кинематическом способе задания поверхностей и т.д. Таких примеров в учебном процессе по базовым дисциплинам – много. Поэтому не стоит забывать об использовании *междисциплинарных связей*, что приносит свои положительные результаты для каждой изучаемой дисциплины, имеющей такие связи.

Следует помнить, что условия обучения на старших курсах требуют от студентов целеустремленной активной успешной деятельности, умения управлять собой, осваивать новые специальные дисциплины, необходимые в будущей профессии, опираясь

на базовые знания и навыки, усвоенные на первых курсах. Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» в учебных планах подготовки по техническим специальностям включена в базовую часть профессионального цикла, следовательно, является одной из базовых составляющих, формирующих профессиональные компетенции выпускников технических вузов.

Н.И. Запорожцева, А.Ю. Логинов
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

КЛАССИФИКАЦИЯ КАК ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОИСКА СТАНДАРТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Внедрение стандартизации требует особой специфики в сфере организации производства. Рассматриваются основные условия и задачи рациональной формы хранения конструкторской информации, позволяющей использовать ее в основных и сопутствующих документах. Поставлены задачи проектирования баз данных по конструкторской спецификации. Рассматривается возможность использования классификаторов, действующих в производственной сфере.

Государственная система стандартизации охватывает все основные отрасли народного хозяйства и служит эффективным средством для предъявления единых требований к изделиям, выпускаемым промышленными предприятиями.

Основными носителями информации этой системы являются нормативно-технические документы (НТД) по стандартизации, базы данных по стандартным изделиям и конструкторским решениям, что всегда оценивалось как экономически перспективное направление. По этим проблемам всегда велись научные исследования, создавались на предприятия соответствующие отделы.

Внедрение стандартизации требует особой специфики в сфере организации производства и, соответственно, его технологического и экономического уровня.

Проблема использования стандартных изделий связана с обработкой больших объемов информации, т.е., необходимостью постоянного отслеживания изменений номенклатуры и конструктивных решений стандартных изделий.

Эффективное использование стандартных изделий возможно только при соответствующей организации доступа к информации непосредственно на рабочем месте пользователя.

С этими же проблемами связана практика применения технических решений, заложенных в патентах и решениях-аналогах, т.е. использования накопленного опыта проектирования.

С внедрением новых информационных технологий архивы по стандартным изделиям должны быть непосредственно доступны из той программной среды, в которой работает конструктор. Кроме того, рациональная форма хранения конструкторской информации позволит использовать ее в чертежах, спецификациях к ним и других сопутствующих конструкторских и технологических документах.

Из теории баз данных [1,3] следует, что информация о конкретном объекте связана с совокупностью идентифицируемых атрибутов, их набор должен выполнять и семантические функции, что позволяет сделать поиск в базе данных понятным пользователю-конструктору.

Другой вопрос – это отражение в системе поиска систем классификации, существующих на данный момент и ориентированных на обозначения изделий и конструкторских документов. Информационная система должна быть ориентирована на решение информационных задач для конкретного предприятия [2] в той ее части, которая