

лиями современного производства. Необходима совместная выработка концепции инженерно-графического процесса подготовки специалистов с учетом доминирования технологий цифрового прототипирования и электронного документооборота. Дальнейший уход от данной проблемы приведет либо к копированию «внешней» модели инженерно-графической подготовки, не ориентированной на национальные особенности образования и производства, либо усугублению несоответствия содержания подготовки специалистов современным реалиям, что будет носить необратимый характер.

Целью инженерно-графической подготовки современного специалиста является формирование способностей будущих инженеров и исследователей на основе полученных знаний, осуществлять компьютерное 3D-моделирование инженерных объектов, извлекать из моделей необходимую информацию для исследования, инженерного анализа и изготовления самих объектов и конструкций, обладать знаниями в области технологии управления жизненным циклом изделий. В БелГУТе обучение 3D-моделированию ведется на базе курса машинной графики в объеме 34 часов (17 лабораторных работ), для студентов механических, электротехнических, строительных и специальностей, связанных с управлением движением на автомобильном и железнодорожном транспорте. В силу ограниченного бюджета времени данного курса и необходимостью получения практических навыков, необходимых в современной практической деятельности инженера, обучение ведется двум технологиям – созданию и работе с двухмерными изображениями (*Autodesk AutoCAD*) и методам построения и анализа цифровых моделей реальных изделий и конструкций (*Autodesk Inventor*) и технологиям работы с цифровой графической документацией. В процессе изучения курса делается упор на обучение алгоритмам машинной графики для решения конструкторских и технологических задач, также основам *CALS* – технологий. Основные проблемы при обучении студентов технологиям 3D-моделирования и электронного документооборота возникают ввиду ограниченного количества часов учебных занятий, а также ввиду некоторой автономности курса.

Данный подход при изучении машинной графики во многом позволяет ликвидировать пробелы в области изучения инженерной графики, развивать у студентов навыки реального проектирования и интегрировать их в технологии создания и анализа цифровых моделей реальных объектов, а также работе в едином информационном пространстве с учетом реалий современного производства.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Марамыгина Т.А., Гиль С.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Применение компьютерных технологий в образовании стало социально-экономической потребностью, а графическое образование, реализуемое без применения информационных технологий, не может считаться полноценным и

современным. Компьютерные технологии в обучении студентов призваны обеспечить качественно новый уровень образования. С внедрением технических средств в процесс обучения инженерно-графическим дисциплинам реализуется, прежде всего, принцип наглядности обучения, обеспечивающий усвоение знаний учащимися. В преподавании графических дисциплин принцип наглядности приобретает первостепенное значение, так как и графика и геометрия, изучают форму, размеры и взаимное расположение различных предметов в пространстве [1, с. 92].

В процессе изучения инженерной графики особое значение приобретает автоматизация чертежных работ, когда на определенной стадии учебного процесса требуется приобретение новых графических навыков, присущих компьютерной графике. В этот период компьютер используется как новый инструмент для решения учебных задач и служит целям повышения качества образования.

В связи с этим актуальными являются следующие задачи:

- усовершенствовать процесс обучения студентов инженерной графике в условиях глобальной информатизации и компьютеризации профессиональной деятельности и графической подготовки будущих специалистов;
- создать электронный учебно-методический комплекс для обучения инженерной графике;
- разработать методику использования электронного комплекса в учебном процессе.

Такой подход будет способствовать интенсификации обучения с одновременным повышением качества подготовки инженерных кадров.

В настоящее время во всем мире широко используется мощная, динамичная инженерная система автоматизации проектирования самых разнообразных объектов – графическая система AutoCAD. Она состоит из трех основных компонентов: графического редактора AutoCAD, языка программирования высокого уровня AutoLISP и инструментальных средств создания графического интерфейса пользователя. Графическая система AutoCAD применяется для выпуска значительной части конструкторской документации, формируемой в нашей стране в электронном виде. Постоянно развивающиеся возможности системы позволяют создавать не только двумерные чертежи, но и сложные трехмерные модели проектируемых объектов. Эта система в настоящее время является основой дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в ряде высших учебных заведений Республики Беларусь и стран СНГ [2]. Опыт преподавания машинной графики на основе этой системы показал, что она быстро и легко осваивается студентами, значительно ускоряет процесс разработки чертежной документации и заметно повышает ее качество.

Разрабатывая задания для занятий по компьютерной графике, необходимо строить процесс обучения таким образом, чтобы студенты принимали участие в создании и реализации учебно-методического комплекса по инженерной графике для себя и последующих поколений студентов. Такая работа побуждает студентов к проявлению творческих способностей и формирует профессиональную компетентность будущих специалистов.

Перспективной частью работы по созданию и внедрению в процесс обучения графическим дисциплинам электронного учебно-методического комплекса является разработка курса лекций по «Начертательной геометрии и инженерной графике» с использованием новых информационных технологий. На кафедре

при чтении лекций по графическим дисциплинам уместно использовать электронные презентации, состоящие из набора слайдов, тематические видеоролики. Основой таких лекций является создание набора электронных слайдов, передающего на экран всю графическую информацию. При этом учебный материал лекции разбивается на фрагменты информации, то есть используется принцип порционной выдачи информации, имеющей самостоятельную ценность. Демонстрация электронных слайдов обеспечивает наибольшую эффективность восприятия студентами излагаемого материала. Использование компьютерной техники на занятиях значительно облегчает работу преподавателя. С помощью компьютера и мультимедийной установки можно показать учащимся в течение занятия большое количество чертежей, а также многократно продемонстрировать последовательность их построения, что затруднительно при использовании мела и доски.

К созданию программ-презентаций также необходимо привлекать студентов, свободно владеющих основами компьютерного моделирования, графическими компьютерными программами и обеспечением. При постановке задачи преподаватель оговаривает структуру и количество слайдов, акцентирует внимание на обязательных составляющих данной темы, консультирует и оказывает помощь в подборе материала, ориентирует на применение оптимальных прикладных программ. Об опыте разработки и формирования презентаций под руководством преподавателя и результатах работы студенты могут доложить на ежегодных СНТК, проводимых на кафедре.

Конечно, проблемы технического оснащения кафедры специализированным оборудованием на данном этапе ограничивают применение созданных программ-презентаций на лекциях или практических занятиях, но необходимо ориентироваться на будущее, и, следовательно, уже сейчас библиотека по основным разделам дисциплины должна создаваться продуманно и целеустремленно, а не в экстренном порядке.

Создание электронного учебника, который включал бы все виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, лабораторные работы, методические указания, тестирование по разделам) по дисциплине «Инженерная графика», фактически освободило бы студентов от поиска необходимой информации, повысило бы интерес к дисциплине и обеспечило бы более глубокое понимание изучаемого материала. Перспектива создания такого учебника нацелена также на поддержку работы и расширение возможностей преподавателя.

Использование современных компьютерных технологий в процессе преподавания инженерно-графических дисциплин позволяет повысить эффективность учебного процесса, уровень информированности и подготовки студентов, систематизировать знания, в значительной мере индивидуализировать обучение, оно дает толчок к развитию навыков самообучения, овладения высокими технологиями и современным инструментарием, определенную грамотность при работе с источниками информации, что также является необходимым условием для дальнейшего профессионального роста выпускника вуза [3, с. 45].

Литература

1. Ройтман, И.А. Методика преподавания черчения. – М.: ВЛАОС, 2002 – 240 с.
2. Кудрявцев, Е.М. AutoISP. Основы программирования в AutoCAD. – М.: ДМК Пресс, 2000. – 416 с.: ил. (Серия «Проектирование»).
3. Долженко, О.В. Современные методы и технологии обучения в техническом вузе: Методическое пособие / О.В. Долженко, В.Л. Шатуновский. – М.: Высш. шк., 1990. – 191 с.