

Список использованной литературы

1. Разработка принципов и методических подходов к решению инженерных геометро-графических задач на базе трёхмерного компьютерного моделирования [Текст] : Отчёт о НИР (заключ.)/ БГПА; рук. Л.С. Шабека; исполн.: А.И. Сторожилов [и др.]. – Минск, 2000. –143с.
2. Сторожилов А.И. Обучение студентов решению геометрических задач с использованием трёхмерного компьютерного моделирования. [Текст]: дисс. ... к.п.н.: 13.00.02 : защищена 09.01.02 : / Сторожилов Алексей Иванович. – Минск, Бел.гос. пед. ун–т. – 143 с.
3. Сторожилов А.И. “Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть I.” Электронное учебное издание/А.И. Сторожилов. Репозиторий БНТУ. Рег. № ЭИБНТУ/ФММП 101–32.2014.
4. Сторожилов А.И. “Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть II.” Электронное учебное издание / А.И. Сторожилов. Репозиторий БНТУ. Рег. № ЭИБНТУ/ФММП 101–48.2016.
5. ГОСТ 2.052–2006 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Единая система конструкторской документации. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ. Общие положения.

УДК 378.014(072.8)

Сторожилов А.И., кандидат педагогических наук, доцент, Прищепа А.А., Тарасюк И.В.
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (ЭУМК) ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Анализ состояния технического уровня современных машиностроительных предприятий, требований образовательных стандартов к подготовке специалистов в рамках компетентностного подхода, с одной стороны и существующий, часто не соответствующий им уровень подготовки студентов, в частности по графическим дисциплинам, с другой, указывают на необходимость качественного изменения соответствующих образовательных технологий.

Современные требования к новым видам учебно-методической документации изложены в ПОЛОЖЕНИИ об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденном Постановлением Министерства образования Республики РБ от 26.07.2011 №167. Этим документом установлены ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, СТРУКТУРА УМК (ЭУМК), ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ УМК (ЭУМК).

Проблема совершенствования технологий обучения студентов технических вузов инженерно-графическим дисциплинам с использованием компьютерных средств является актуальной и своевременной. В УМК объединяются структурные элементы научно-методического обеспечения образования. Научно-методическое обеспечение образования осуществляется в целях обеспечения повышения его качества и основывается на результатах фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере образования.

Выявление профессиональных инженерно-графических компетенций студентов, формируемых в курсе инженерной и компьютерной графики, и обоснование их совокупности было проведено на основе анализа научных трудов в области методологии высшего технического образования, учебных планов и рабочих программ инженерно-графических дисциплин, Государственных образовательных стандартов по специальностям.

Подготовлен к утверждению электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по инженерной графике (на компьютере), содержащий все компоненты обучения. ЭУМК предназначен для студентов в основном экономических специальностей и состоит из 4 разделов.

Теоретический раздел позволят студентам изучить:

- методы образования чертежей и построения компьютерных геометро-графических моделей геометрических тел и деталей;
- методы формообразования и преобразований на плоскости и в трехмерном виртуальном пространстве;
- основные государственные стандарты по выполнению и оформлению чертежей и электронных моделей изделий.

Наиболее важен практический раздел, предназначенный для обучения решению традиционных учебных задач, реализуемых на компьютере на основе трехмерного геометро-графического моделирования [1,2]. Подробно изложены методы решения задач на конкретных примерах. Лабораторный практикум состоит из двух частей и содержит задания по вариантам для выполнения студентами указанных специальностей.

Поскольку, в большинстве случаев, сегодня все еще используются традиционные методы обучения, основанные на построении плоских проекционных чертежей, решение задач может выполняться как по традиционным алгоритмам, так и на основе трехмерного компьютерного моделирования. Использование трехмерных виртуальных компьютерных моделей рассматривается не только как визуализация результата решения, но и как средство для выполнения основной задачи.

Материалы практического раздела позволят студентам учреждения высшего образования приобрести следующие навыки:

- строить проекционные изображения геометрических объектов на плоскости, используя как традиционные методы и средства, так и компьютерную графику;

- строить трехмерные компьютерные геометрико-графические модели объектов и деталей;
- выполнять и читать машиностроительные чертежи, выполненные в виде эскизов, компьютерных чертежей или трехмерных моделей;

– пользоваться при выполнении чертежей стандартами и справочниками.

Третий раздел ЭУМК – раздел контроля знаний содержит материалы для текущей и итоговой аттестации в виде практических заданий и перечня вопросов к зачету и экзамену, представленные в электронной форме.

Вспомогательный раздел включает:

- типовую учебную программу дисциплины;
- учебные программы дисциплины по специальностям;
- перечень натуральных объектов, справочной литературы, демонстрационного и лабораторного оборудования, интернет-ресурсов, рекомендуемых к использованию в образовательном процессе.

Инновационность данного ЭУМК заключается в том, что подготовка специалистов, основанная на знаниях традиционной инженерной графики, без свободного владения методами компьютерного моделирования, не только черчения, а именно трехмерного компьютерного моделирования – сегодня уже никак не обеспечивает возросших требований.

Многие, если не все, учебные инженерные задачи уже сегодня можно и нужно решать с использованием компьютерного моделирования.

Современные средства компьютерной геометрии и графики позволяют полностью перейти на компьютерные методы изучения в первую очередь инженерной геометрии и графики и, основываясь на этой базе, трансформировать учебный процесс по всему образовательному циклу. Студент, подготовленный по новой методике, логически будет продолжать обучение с ее использованием при решении более сложных как общеобразовательных задач, так и задач по специальности.

Таким образом, с развитием методов и средств реализации трехмерного компьютерного моделирования в инженерной практике и производстве, все более очевидной становится необходимость переориентации учебных заведений на новые информационные технологии подготовки специалистов и не только по инженерной графике.

Основными отличиями данного ЭУМК являются не столько организационные формы проведения занятий, сколько их содержание, обеспечивающее принципиально новый уровень знаний и умений студентов, необходимых им для успешного обучения и практической деятельности в современном информационном обществе. Традиционная инженерная графика основана на изучении и использовании при решении геометрико-графических задач исключительно методов начертательной геометрии (на проекционных изображениях). При отсутствии (или нецелесообразном использовании) более совершенных методов, это было оправданно.

По мере создания, совершенствования и обеспечения доступности методов трехмерного компьютерного геометрико-графического моделирования, такая технология становится наиболее эффективна, как в инженерной практике, так и в образовании.

Не умаляя роли и значения ставшей давно уже “академической” науки и учебной дисциплины “Начертательная геометрия”, мы предлагаем изучение ее основ совмещать с изучением новых, безусловно более эффективных технологий, основанных на моделировании в трехмерном виртуальном пространстве. При этом, поскольку главным в изучении начертательной геометрии и инженерной графики является умение решать практические задачи, к этому сводится все теоретическое обучение, основанное на изучении и сопоставлении всех возможных вариантов (технологий) решения задач, не навязывая студенту любой из вариантов.

При наличии необходимого оборудования и средств, изучение инженерной графики предполагает использование Интернет для ознакомления и более глубокого изучения теоретических основ дисциплины. На сайте научно-технической библиотеки БНТУ, в репозитории находятся электронные учебные издания для практического освоения методов решения задач инженерной графики в соответствии с учебными программами специальностей.

Список использованной литературы

1. Разработка принципов и методических подходов к решению инженерных геометрико-графических задач на базе трёхмерного компьютерного моделирования [Текст] : Отчёт о НИР (заключ.)/ БГПА; рук.Л.С. Шабека; исполн.: А.И. Сторожилов [и др.]. – Минск, 2000. –143с.
2. Сторожилов А.И. Обучение студентов решению геометрических задач с использованием трёхмерного компьютерного моделирования. [Текст]: дисс. ... к.п.н.: 13.00.02 : защищена 09.01.02 : / Сторожилов Алексей Иванович. – Минск, Бел.гос. пед. Ун-т. – 143 с.
3. Рукавишников В.А. Геометрическое моделирование как методологическая основа подготовки инженера. – Казань, 2003.
4. Сторожилов А.И. “Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть I.” Электронное учебное издание/А.И. Сторожилов. Репозиторий БНТУ. Рег. №ЭИ БНТУ/ФММП 101–32.2014.
5. Сторожилов А.И. “Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть II.” Электронное учебное издание / А.И. Сторожилов. Репозиторий БНТУ. Рег. № ЭИБНТУ/ФММП 101–32.2014.
6. ГОСТ 2.052–2006 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Единая система конструкторской документации. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ. Общие положения.