

ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Н. Ю. Малькова, Е. А. Кошелева, И. Л. Шишковская
Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

В данной статье рассматривается использование программных продуктов фирмы Autodesk при изучении дисциплины «Инженерная графика».

Ключевые слова: инженерная графика, начертательная геометрия, компьютерная графика, Autodesk, AutoCAD, Inventor

PROBLEMS IN STUDYING OF DISCIPLINE «ENGINEERING GRAPHICS» AND SOME WAYS OF THEIR DECISION

N. Y. Malkova, E. A. Kosheleva, I. L. Shishkovskay
Altai State Technical University, Barnaul, Russia

This article discusses the use of Autodesk products in the study of the discipline «Engineering Graphics».

Keywords: engineering graphics, projective geometry, computer graphics, Autodesk, AutoCAD, Inventor

Дисциплина «Инженерная графика» включена в базовый общеобразовательный цикл всех технических специальностей Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова (АлтГТУ). В зависимости от направления подготовки изменяется название дисциплины, например, «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» и т. п., но суть остается одинаковой. Назначение всех этих дисциплин в отношении к студенту – научиться читать, разрабатывать и составлять изображение деталей и узлов с использованием стандартов ЕСКД (Единой системы конструкторской документации). В то же время изучение «Инженерной графики» способствует развитию пространственного мышления, дает возможность воспринимать идеи, заложенные другими разработчиками в чертежно-конструкторскую документацию.

В таблице 1 приведен пример компетенций для направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Исходя из содержания компетенций, можно выделить следующие модули освоения дисциплины:

- начертательная геометрия,
- инженерная графика,
- компьютерная графика.

Компьютерная графика не должна рассматриваться отдельно от других модулей, и тем более выноситься в отдельный предмет, как это происходит в учебных планах некоторых направлений подготовки бакалавров. С другой стороны, не имеет смысла студента первого курса, который не имеет базовых знаний в черчении (при отсутствии этого предмета в школьной программе), сразу «усаживать» за компьютер и требовать выполнения чертежей даже простейших деталей.

Эти и другие проблемы начертательной геометрии и инженерной графики рассматривались отдельно в других статьях, в том числе и в отношении к иностранным студентам [1 – 18].

К критериям выбора программного продукта для графической подготовки с использованием модуля «Компьютерная графика» можно отнести:

- возможность подготовить полный комплект конструкторской документации,
- поддержка стандартов ЕСКД,
- наличие баз стандартных элементов по ГОСТ,
- поддержка русского языка,
- бесплатные учебные версии программных продуктов,
- достаточное количество справочных и учебно-методических пособий,
- возможность дальнейшего моделирования процессов, выполнения расчетов на прочность и т. п.

К наиболее известным системам автоматизированного проектирования (САПР), удовлетворяющим полностью или частично этим признакам можно отнести продукты фирм Autodesk (AutoCAD, Inventor), SolidWorks, Аскон (Компас). Алтайским государственным техническим университетом им. И. И. Ползунова были приобретены учебные версии всех этих продуктов, и на их основе решаются определенные задачи на разных кафедрах и по разным дисциплинам, в том числе и при дипломном проектировании.

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»)

Код компетенции по ФГОС ВПО или ООП	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Методы изображения пространственных форм на чертежах. Стандарты ЕСКД по оформлению чертежей изделий.	Выполнять и читать чертежи технических изделий. Применять стандарты ЕСКД для выполнения этих чертежей.	Способами и приемами выполнения различных видов чертежей изделий, оформление которых должно соответствовать стандартам ЕСКД.
ПК-5	Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.			

Кафедра «Начертательная геометрия и инженерная графика» АлтГТУ в учебном процессе использует продукты фирм Аскон и Autodesk (начиная с версий 2002 года). После появления возможности в AutoCAD (в более новых версиях) использовать стандарты ЕСКД и базы конструктивных элементов, поддерживающих ГОСТ, преимущество САПР именно компании Autodesk стало решающим.

Исходя из технических возможностей компьютерного класса кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика» АлтГТУ, в настоящее время студенты на практических и лабораторных занятиях выполняют часть графических работ, используя систему автоматизированного проектирования AutoCAD 2010. При выполнении домашних заданий студенты могут в любой момент скачать и установить бесплатные учебные новейшие версии САПР AutoCAD на свой компьютер, воспользовавшись сайтом фирмы

Autodesk, а также скачать с сайта электронной библиотеки АлтГТУ учебные и методические пособия [19, 20]. Такая доступность упрощает ведение данной дисциплины и улучшает качество подготовки студентов.

Для выполнения аксонометрических чертежей, наиболее подходящей САПР является Autodesk Inventor. Этот программный продукт используется для создания 3D-моделей, что повышает наглядность и способствует развитию пространственного мышления. В дальнейшем навыки, приобретенные при изучении данных программных продуктов, помогают выполнять задания и по специальным дисциплинам их направления подготовки.

При переходе некоторых направлений высшего образования на прикладной бакалавриат, наметилась тенденция к уменьшению учебных часов на освоение инженерной графики или полному исключению модуля

ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

«Компьютерная графика» из учебного процесса. Что не может не ухудшить графическую подготовку студентов, которая для технических специальностей является основой для дальнейшей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Малькова, Н.Ю. Взгляд на перспективы развития инженерной графики в технических вузах / Шишковская И.Л. // Успехи современного естествознания. – 2007. - № 12. - С.113-114.
2. Малькова, Н.Ю. Проблемы преподавания дисциплины «Инженерная графика» / Малькова Н.Ю. / Фундаментальные исследования. – 2008. - № 1. - С. 93-94.
3. Шишковская, И.Л. Компьютерные технологии в процессе изучения инженерной графики / Шишковская И.Л., Кошелева Е.А. // Ползуновский альманах. - 2008. - № 3. - С. 69-70.
4. Кошелева, Е.А. Средства повышения эффективности преподавания графических дисциплин / Кошелева Е.А., Шишковская И.Л. // В сб.: Гарантии качества профессионального образования Тезисы докладов Международной научно-практической конференции. - Барнаул, 2010. - С. 161-162.
5. Шишковская, И.Л. Влияние 3D-моделирования на повышение эффективности образовательного процесса в технических вузах / Шишковская И.Л., Кошелева Е.А., Малькова Н.Ю. // Ползуновский альманах. - 2010. - № 1. - С. 161.
6. Малькова, Н.Ю. Автоматизированное проектирование – основа современной промышленности / Малькова Н.Ю., Кошелева Е.А., Шишковская И.Л. // Ползуновский альманах. - 2010. - № 1. - С. 197-198.
7. Шишковская, И. Л. Повышение эффективности изучения графических дисциплин в технических вузах за счёт использования трёхмерного моделирования / Шишковская И.Л., Кошелева Е.А., Малькова Н.Ю. // В сб. «Гарантии качества профессионального образования». Тезисы докл. Междунар. научно-практич. конференции. - 2011. - С. 136-137.
8. Кошелева, Е.А. Условия повышения качества графической подготовки в технических вузах / Кошелева Е.А., Шишковская И.Л. // В кн.: Гарантии качества профессионального образования.: Тезисы докладов Международной научно-практической конференции. - 2011. - С. 140-141.
9. Кошелева, Е.А. Условия повышения качества подготовки инженерных кадров с помощью графических дисциплин в технических вузах / Кошелева Е.А., Шишковская И.Л. // Ползуновский альманах. - 2011. - № 4. - С. 174-175.
10. Шишковская, И.Л. Повышение уровня графической подготовки в технических вузах / Шишковская И.Л., Малькова Н.Ю. Кошелева Е.А. // Ползуновский альманах. – 2011. - № 4. - С. 187.
11. Кошелева, Е.А. Самостоятельная работа как фактор формирования личности студента / Шишковская И.Л., Ломских Н.В. // Ползуновский альманах. - 2013. - № 2. - С. 137-139.
12. Шишковская, И.Л. Качество высшего образования и некоторые перспективы его повышения / Шишковская И.Л., Кошелева Е.А. // Ползуновский альманах. - 2013. - № 2. - С. 140-141.
13. Ломских, Н.В. Концепция современного профессионального образования на примере бакалавра ИВТ / Ломских Н.В., Кошелева Е.А. // Ползуновский альманах. - 2013. - № 2. - С. 167-168.
14. Кошелева, Е.А. Проектирование в AutoCAD: Методические указания для проведения лабораторных работ / Кошелева Е.А., Малькова Н.Ю., Шишковская И.Л. - Барнаул, 2013.
15. Кошелева, Е.А. Проектирование в AutoCAD: Учебное пособие / Кошелева Е.А. - Барнаул, 2013.
16. Кошелева, Е.А. Формирование академических компетенций у студентов как результат организации самостоятельной работы / Кошелева Е.А., Ломских Н.В., Шишковская И.Л. // В кн.: Гарантии качества профессионального образования Тезисы докладов Международной научно-практической конференции. - 2014. - С. 207-209.
17. Ломских, Н.В. Толерантность в национальном вопросе. Опыт социологического исследования / Ломских Н.В., Кошелева Е.А. // Ползуновский альманах. - 2014. - № 2. - С. 167-170.
18. Малькова, Н.Ю. Графическая подготовка в техническом университете / Малькова Н.Ю. // Ползуновский альманах. – 2014. - № 2. - С. 171-172.
19. Кошелева, Е.А. Учет типологических особенностей личности студента в учебно-воспитательном процессе вуза / Кошелева Е.А. // Ползуновский альманах. - 2014. - № 2. - С. 173-175.
20. Шишковская, И. Л. Инклюзивное образование - это развитие и гуманизация общества / Шишковская И. Л., Малькова Н. Ю., Кошелева Е. А. // Ползуновский альманах. - 2015. - № 2 - С. 139-140.
21. Малькова, Н.Ю. Графическая подготовка иностранных студентов в техническом университете / Малькова Н.Ю., Шишковская И.Л. // Ползуновский альманах. – 2015. - № 2. - С. 131-132.

Малькова Наталья Юрьевна – ст. преподаватель
Кошелева Елена Алексеевна – к. т. н., доцент
Шишковская Инна Леонидовна – к. т. н., доцент

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
технический университет им. И.И. Ползунова»
(АлтГТУ), г. Барнаул, Россия