

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

© 2012 А.Б.Пузанкова

Самарский государственный технический университет

Статья поступила в редакцию 11.08.2011

В статье рассмотрена специфика формирования профессиональных инженерно-графических компетенций студентов в области автоматизированного машиностроения, описаны содержательные и методические аспекты компетентностного подхода к эффективной реализации разработанной технологии.

Ключевые слова: технологический процесс; профессиональные инженерно-графические компетенции, блочно-модульная структура, методика электронного моделирования инженерно-графических объектов.

На современном этапе развития высшей школы эффективность процесса обучения определяется уровнем сформированности профессиональных компетенций выпускника. В связи с этим содержание и структура общих и специальных дисциплин претерпевает изменения соответствующие требованиям государственных образовательных стандартов третьего поколения.

В результате разработки технологии формирования профессиональных инженерно-графических компетенций выявлены их структура и содержание, презентация которых была представлена на международной научно-технической конференции «Современные компьютерные технологии фирмы Delcam в науке, образовании и производстве»¹. Структура курса компьютерной графики составлена с учётом профессиональных задач, подробно описанных и обоснованных в статье автора². На их основе были разработаны учебные элементы (УЭ) и определено содержание профессиональных инженерно-графических компетенций (Таб. 1). Структура модулей соответствует последовательному формированию профессиональных инженерно-графических компетенций (ПИГК) студентов машиностроительного профиля. Последовательное формирование ПИГК обеспечивается разработанной автором и внедренной в учебный процесс методикой электронного моделирования инженерно-графических объектов (ЭМИГО). Данная методика отвечает современным требова-

ниям подготовки специалистов в области автоматизированного машиностроения. Её успешно осваивают студенты, обладающие первоначальными навыками чтения машиностроительных чертежей. По чертежам студенты воспроизводят электронные модели инженерно-графических объектов, а затем создают ассоциативные чертежи деталей и конструкторскую документацию изделий машиностроительного профиля. Использование данной методики способствует успешной реализации технологического процесса формирования профессиональных инженерно-графических компетенций студентов (Рис. 1). Компонентный состав ПИГК подробно рассмотрен в статье «Педагогическая система формирования профессиональных инженерно-графических компетенций у студентов машиностроительного профиля в процессе их обучения компьютерной графике»³. Охарактеризуем уровни компонентных составляющих формируемых профессиональных ИГ компетенций. Творческий уровень когнитивной составляющей (КС) ПИГК, формируемых в курсе «Компьютерной графики» определяется по способности студентов разрабатывать свои оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач. На продуктивном уровне формирования КС ПИГК студент способен / готов предлагать алгоритмы аналогичные изученным при решении стандартных задач. На репродуктивном уровне формирования КС ПИГК студент способен воспроизводить изученные алгоритмы.

Пузанкова Александра Борисовна, старший преподаватель кафедры инженерная графика.

E-mail: puzankova.emigo@yandex.ru

¹ Москалева Т.С., Пузанкова А.Б. Современные компьютерные технологии фирмы DELCAM в науке, образовании и производстве: Тезисы докл. междунар. научно-техн. конф. – Самара: 2011. – С.49 – 51.

² Пузанкова А.Б. Компетентностная технология инженерно-графической подготовки студентов машиностроительных специальностей // Известия Самарского научного центра РАН. – 2010. – Т. 12. – № 5(3). – С.643 – 647.

³ Пузанкова А.Б., Михелькевич В.Н. Педагогическая система формирования профессиональных инженерно-графических компетенций у студентов машиностроительного профиля в процессе их обучения компьютерной графике // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. «Психолого-педагогические науки» – 2010. – № 3(13). – С.150 – 157.

Таб. 1. Структура учебной дисциплины «Компьютерная графика»

Наименование модуля	Наименование учебного элемента		Формируемые компетенции
1. Основы трехмерного моделирования	УЭ 1.1	Моделирование деталей сложного контура	Студент способен/ готов осуществлять моделирование и модернизацию машиностроительных деталей средствами САПР
	УЭ 1.2	Моделирование деталей сложной геометрии	
	УЭ 1.3	Редактирование деталей	
	УЭ 1.4	Средства модернизации деталей	
2. Ассоциативное черчение	УЭ 2.1	Построение стандартных видов	Студент способен/ готов разрабатывать ассоциативные чертежи деталей
	УЭ 2.2	Создание простых и сложных разрезов	
	УЭ 2.3	Создание дополнительных видов	
	УЭ 2.4	Средства оформления чертежа	
3. Моделирование сборок	УЭ 3.1	Принципы моделирования сборок	Студент способен/ готов к моделированию и модернизации сборочных узлов
	УЭ 3.2	Использование прикладных библиотек	
	УЭ 3.3	Вариационная параметризация сборок	
	УЭ 3.4	Совершенствование дизайна и функциональных свойств изделий	
4. Оформление конструкторской документации	УЭ 4.1	Способы создания сборочных чертежей	Студент способен/ готов создавать конструкторскую документацию к моделям сборочных узлов
	УЭ 4.2	Средства оформления сборочных чертежей	
	УЭ 4.3	Способы создания спецификаций	
	УЭ 4.4	Средства оформления спецификаций	

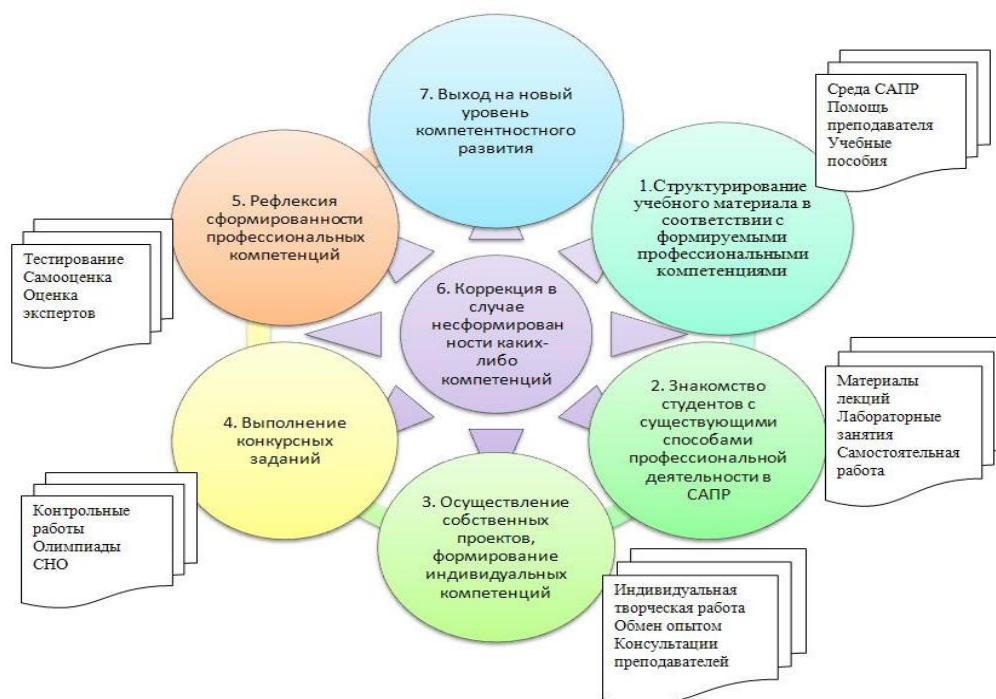


Рис. 1. Схема технологического процесса формирования профессиональных инженерно-графических компетенций

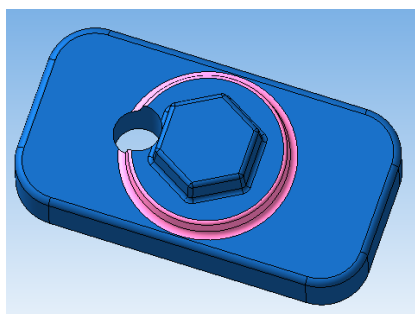


Рис. 2. Электронная демонстрационная модель

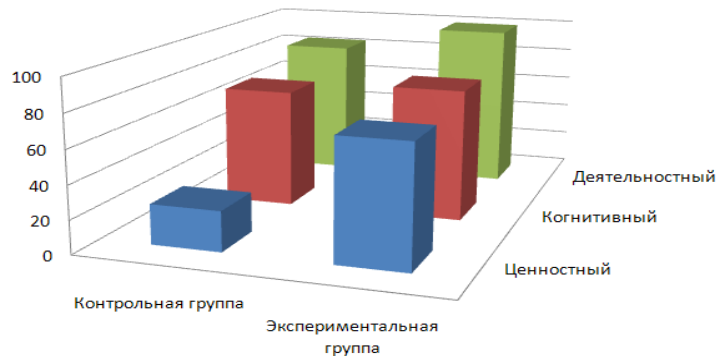


Рис. 3. Диаграмма рейтингов по формированию ПИГК

Творческий уровень деятельностной составляющей (ДС) ПИГК компетенций опреде-

ляется по способности студентов применять оригинальные алгоритмы в процессе профессиональной деятельности, использовать возможности моделирующих систем не рассматриваемые в курсе «Компьютерной графики». На продуктивном уровне ДС студент способен решать стандартные профессиональные задачи по аналогии с изученным алгоритмом. На репродуктивном уровне ДС ПИГК студент способен решать профессиональные задачи по заданному алгоритму. Творческий уровень ценностной составляющей (ЦС) ПИГК проявляется при способности / готовности студентов к изобретению нестандартных изделий несущих в себе эстетическую и функциональную новизну. Продуктивный уровень ЦС определяется по способности / готовности студентов создавать оригинальные модели, используя разнообразные возможности современных компьютерных технологий. Репродуктивный уровень ЦС ПИГК определяется по готовности / способности студентов к модификации имеющихся образцов по заданному алгоритму. Отличительной особенностью работы

в экспериментальных группах было внедрение проблемной постановки заданий на всех этапах обучения. Например, изучение темы «Построение гибкой модели» (УЭ 1.4) начинается с рассмотрения проблемы: преподаватель демонстрирует модель с неудовлетворительным результатом (рис. 2.) и просит студентов внести свои предложения по его устранению.

Для выявления уровней сформированности компонентных составляющих ПИГК был разработан сборник заданий. В него вошли разноуровневые тестовые вопросы, практические задачи и творческие задания по каждому блоку формируемых инженерно-графических компетенций. Диаграмма рейтингов (Рис. 3) наглядно демонстрирует существенное приращение успеваемости экспериментальных групп по сравнению с контрольными по всем параметрам. Это позволяет сделать вывод о педагогической эффективности технологии формирования профессиональных инженерно-графических компетенций студентов в области автоматизированного машиностроения.

PROFESSIONAL AND ENGINEER-DESIGN COMPETENCES IN MECHANICAL AND AUTOMATION ENGINEERING: PEDAGOGICAL EFFECT OF STUDENTS' DEVELOPING COMPETENCE PROCESS

© 2012 A.B.Puzankova^o

Samara State Technical University

The paper considers specific features of students' professional engineering drawing competences development in the field of mechanical and automation engineering. Methodical and content aspects of the competency-based approach to effective use of the developed process are described.

Keywords: process; professional engineering drawing competences, block module structure, methods of computer-based modeling of graphic objects.

^o Aleksandra Borisovna Puzankova, Senior Teacher of Engineering-Graphics department. E-mail: puzankova.emigo@yandex.ru