

**РОЛЬ И МЕСТО КУРСА “СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ (САПР)” В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
ФАКУЛЬТЕТА**

В Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования обозначены сферы профессиональной деятельности специалистов инженерно-педагогического профиля. К ним относятся:

- профессиональное обучение в учреждениях начального, среднего и дополнительного профессионального образования и на производстве;
- научные исследования образовательных процессов и структур;
- участие в научных исследованиях по проблемам техники и технологии в соответствующей отрасли;
- научно-производственная и консультационно-управленческая деятельность в сфере образования и на производстве в соответствии со специализацией.

Профессиональное обучение в учреждениях начального, среднего и дополнительного профессионального образования предполагает работу в качестве преподавателей в профессиональных училищах, технических колледжах. В Тольятти к таким учебным заведениям относятся: Технологический колледж (с. Хрящевка), Профессиональный лицей № 36 (ПЛИ-36), Тольяттинский технический колледж и др.

Рассмотрим государственные требования к содержанию подготовки выпускников по специальности 1201 - Технология машиностроения. Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования содержит требования к знаниям учащихся по общепрофессиональным дисциплинам, среди которых можно отметить следующее: *“Техник должен иметь представление о принципах построения и возможностях систем автоматизи-*

рованного проектирования для обеспечения потребностей машиностроительных производств”- и по специальным дисциплинам: “Техник должен знать и уметь использовать прикладные программы по моделированию и расчету технологических процессов и технических объектов машиностроительного производства”. Хотя обязательный минимум содержания профессиональной образовательной программы не включает отдельной дисциплины по системам автоматизированного проектирования технологических процессов, многие вопросы, относящиеся к этой сфере, рассматриваются в процессе изучения таких предметов, как “Автоматизация производства (системы автоматизированного проектирования, обеспечения САПР)” и “Технология машиностроения (автоматизированное проектирование технологических процессов)”. Подобная ситуация имеет место и в профессиональных училищах и лицеях. Например, в ПЛ-36 преподается ряд дисциплин, содержащих вопросы автоматизированного проектирования, в том числе “Черчение”, “Металлорежущие станки”. Для техникумов и профессиональных училищ (лицеев) глубина и объемы разделов дисциплин, относящихся к САПР, не одинаковы, тем не менее преподаватель в любом случае должен владеть знаниями, значительно превышающими требования к знаниям выпускника.

Все это определяет необходимость глубокого изучения студентами инженерно-педагогического факультета дисциплины “Системы автоматизированного проектирования (САПР)”.

В Государственном стандарте высшего профессионального образования перечень специальных отраслевых дисциплин содержит курс “Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП)”. На сегодняшний день государственный стандарт не предусматривает требований к содержанию дисциплины и к уровню знаний и умений студентов инженерно-педагогического профиля. Поэтому содержание этой дисциплины определяется типовой программой для машиностроительных вузов и требованиями к знаниям учащихся начальных и средних профессиональных учреждений. Современная типовая программа по САПР не дает сведений о количестве часов, отводи-

мых на изучение данного материала. На наш взгляд, это вызвано тем, что указанная дисциплина не только достаточно новая, но и динамичная; это обусловлено постоянным развитием компьютерной техники, программного обеспечения и методов проектирования.

Хочется отметить, что курс по изучению САПР ТП на инженерно-педагогическом факультете был введен в учебные планы, а соответственно и в учебный процесс, с 1996/1997 уч. г. Эта дисциплина преподается во многих технических вузах, в том числе и в Тольяттинском политехническом институте с 1989 г., когда начиналось интенсивное развитие вычислительной техники. Она является достаточно “молодой” и очень динамичной. Так, за последнее время существенно изменились техническая база и, соответственно, программное, информационное, математическое и методическое обеспечение. Поэтому методы и содержание преподавания данного курса тоже претерпели изменения.

Раньше преподавание дисциплины “Системы автоматизированного проектирования” было ориентировано на формирование умения программировать на языках высокого уровня необходимые профессиональные задачи. В этом случае суть курса сводилась к изучению языка программирования и особенностей его использования в решении конкретных прикладных задач, например при проектировании фасонных резцов, т.е. студенты осваивали роль программистов, проектирующих САПР.

В настоящее время крупные фирмы занимаются вопросами разработки систем автоматизированного проектирования (например, Autodesk создает программный продукт AutoCAD, фирма “Топ Системы” - системы T-FLEX CAD и T-FLEX/ТехноПро), и поэтому от современного специалиста в большей степени требуется умение не программировать, а пользоваться уже созданными системами. Но традиционная схема проведения занятий по изучению САПР ТП не позволяет обучать студентов навыкам владения автоматизированной системой проектирования, так как в ее задачи входит лишь ознакомление студентов с несколькими программными средствами автоматизированного проектирования различного назначения. Поверхностное знакомство с программным продуктом

дает представление о некоторых возможностях программы, но самостоятельное применение этих возможностей для решения профессиональных задач, как правило, составляет проблему. Системы автоматизированного проектирования являются одним из видов информационных технологий, поэтому для курса по изучению САПР ТП характерны те же проблемы, что и для дисциплин по информационным технологиям.

Одной из проблем высшей школы в плане дисциплин, изучающих информационные технологии, является то, что студенты имеют существенные различия в знаниях и подготовке в области вычислительной техники к моменту поступления в вуз, а некоторая их часть, к сожалению, не имеет практически никакой подготовки. Немногие из них переходят в качественно другую группу студентов и после изучения курса информатики в вузе. Кроме того, САПР ТП по учебному плану изучаются в 9-м семестре, в то время как курс “Информатика и вычислительная техника” преподается в 4-м и 5-м семестрах, т.е. разрыв между изучаемыми дисциплинами составляет 1,5 года. Поэтому к изучению курса по САПР ТП студенты приступают практически неподготовленными по информационным технологиям, что в значительной степени усложняет его восприятие.

Еще одна особенность курса “Системы автоматизированного проектирования технологических процессов” состоит в том, что его можно условно разбить на два раздела, каждый из которых решает свои определенные задачи. Первый раздел дает общее представление о САПР (состав, структура, классификация). Все рассматриваемые здесь вопросы актуальны для систем автоматизированного проектирования любой предметной области. Задачей второго раздела является изучение проблем применения САПР в конкретной области. В нашем случае это методы и особенности автоматизированного проектирования технологических процессов. Разработка любого технологического процесса начинается с проектирования конструкторской документации и включает этапы проектирования инструмента, приспособлений, а также выбор оборудования. Поэтому во втором разделе рассматривается несколько задач, связанных с ав-

томатизированным проектированием конструкторской документации, металло-режущего инструмента, приспособлений и собственно самого технологического процесса.

В таблице приведены названия дисциплин и названия соответствующих им тем дисциплины “Системы автоматизированного проектирования технологических процессов”. Так, например, из данных таблицы следует, что успешное освоение студентами темы “САПР конструкторской документации” зависит от знаний, полученных при изучении раздела “Инженерная графика” дисциплины “Основы начертательной геометрии и инженерная графика”. Данная дисциплина читается во 2-м и 3-м семестрах; знания и умения, полученные при ее изучении, находят практическое применение при выполнении курсовых проектов, расчетно-графических работ по следующим дисциплинам: “Теория механизмов и машин”, “Детали машин”, “Металлорежущие станки”, “Металлорежущий инструмент”, “Технология машиностроения”. Понимание программно-технических и программно-методических комплексов САПР обеспечивается дисциплиной “Информатика и вычислительная техника”.

Содержание подготовки студентов по системам автоматизированного проектирования технологических процессов

Название дисциплины и темы	Семестры	Соответствующие разделы курса по САПР ТП
1	2	3
Основы начертательной геометрии и инженерная графика: Инженерная графика	1, 2, 3  2,3	САПР конструкторской документации
Информатика и вычислительная техника: Архитектура и устройство персонального компьютера	4, 5  4	Все разделы дисциплины  Техническое обеспечение
Программное обеспечение компьютера (операционная система, текстовый процессор, табличный процессор)	4	Программное обеспечение

1	2	3
Основы алгоритмизации и программирования. Алгоритмы численных методов	5	Лингвистическое обеспечение
Металлорежущий инструмент	7	САПР инструмента
Металлорежущие станки	7, 8	САПР технологический процессов
Основы технологии машиностроения	8	САПР технологических процессов
Приспособления МСП	9	САПР приспособлений

Из сказанного можно сделать вывод, что “Системы автоматизированного проектирования технологических процессов” - дисциплина, интегрирующая накопленные в процессе обучения знания по математике, информатике, программированию, инженерной графике, металлорежущим станкам, металлорежущему инструменту, приспособлениям механосборочного производства технологии машиностроения и другим дисциплинам.

### НАШИ АВТОРЫ

- Авлиякулов Н.Х. - доктор технических наук, проректор по учебной и научной работе Бухарского технологического института пищевой и легкой промышленности
- Алексеев Б.О. - кандидат философских наук, доцент кафедры иностранных языков Московского государственного агроинженерного университета им. В.П.Горячкина (МГАУ)
- Байрачная Ж.Э. - старший преподаватель кафедры технологии швейного производства УГППУ
- Булынский Н.Н. - доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии Челябинского государственного агроинженерного университета (ЧГАУ)
- Грабарник А.М. - кандидат технических наук, кафедра технологии и оборудования механосборочного производства, Тольяттинский филиал Самарского государственного педагогического университета (СамГПУ)
- Гурье Л.И. - доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и методики высшего профессионального образования Центра подготовки и повышения квалифика-