

Ю.Б. Шаропин

## **Опыт преподавания дисциплины «Микропроцессорная техника» в текущих образовательных условиях**

*В работе выполнен анализ проблем получения студентами профессиональных знаний по предмету «Микропроцессорные средства (МПС)» и предложены способы их решения.*

**Проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов в техническом вузе**

Уровень запроса рынка к знаниям и навыкам работников в сфере ИТ и электроники постоянно растет, что обусловлено все возрастающей интеграцией в микроэлектронных устройствах.

Как приблизить уровень подготовки специалиста к запросам рынка? Этот вопрос очень давний [1], непростой [2], не решенный до сих пор [4] и требующий системного подхода всех участников процесса: абитуриента, студента, преподавателя, работодателя, общества.

Данный вопрос многогранен и должен решаться на разных уровнях - от философского до экономического. Мы рассмотрим обозначенную проблему и наметим ее решение на примере одной кафедры, одного предмета и двух преподавателей с общей нагрузкой 0.3 ставки.

### **Решение задачи**

В основу решения задачи положены работы [1, 2], критерии оценки знаний проверенные историей (1834 г.) и пятилетний опыт преподавания в ТУСУРе (с 2002г). Последние работы президента ТУСУР А.В. Кобзева [4] в этом направлении настолько новы и оригинальны, что мы пока не успели их воплотить в своей работе, но очень надеемся..

**Философия.** Основной движущей силой в образовании мы считаем мотивацию студента. Поэтому наша задача - формирование у студента наиболее прогрессивной мотивации - получение знания, а не диплома.

Внедрение группового проектного обучения (ГПО) в ТУСУРе положительно повлияло и на методику преподавания МПС, особенно на заключительном этапе дисциплины — курсовом проектировании. Из идеологии ГПО нами были использованы принципы множественности исполнителя проекта, что позволило давать интересные темы из реальной работы. Кроме того, мы по достоинству оценили пожелание нашего руководства внедрить современное инновационное ПО (АИС ГПО) и внедрили на кафедре нечто похожее, только дешевле.

**Конвергенция.** Вследствие того, что нам, как преподавателям, приходится работать без заработной платы де-факто, а заработок - это выполнение заказов и проектов по разработке микропроцессорной техники, мы работаем с современным оборудованием. Таким образом, мы имеем возможность делиться со студентами **свежими и актуальными знаниями** на материале современного «железа». При этом мы выступаем сразу в трех ипостасях: преподаватель, сотрудник-руководитель и работодатель. Поэтому и оцениваем знания студента только при наличии **работающей «железки»**, независимо от типа задания.

Благодаря введению проектного подхода и **преимущества** заданий и проектов от поколения к поколению, нам удалось полностью решить проблему «базы готовых студенческих работ». Теперь у нас своя база еще не решенных интересных проектов. Способность студента читать и понимать чужой исходный код, которую большинству студентов приходится развивать у себя по ленности, мы дополнительно и усиленно развиваем, стимулируя студентов объяснять работу своих коллег и использовать исходные коды профессионалов.

**Интегративность.** В постановке заданий по предмету мы стараемся использовать знания, полученные студентами из уже изученных дисциплин, в том числе, и по высшей математике и теории автоматического управления. Это довольно сложно, так, как у большинства студентов подход - «сдал-забыл».

Иногда темы (не задания) проектов по МПС могут совпадать с темами ГПО, что для студента благоприятно в плане более глубокого погружения в выбранный предмет и выполнения задела по дипломному проектированию. Кроме этого, студенту приходится осваивать дополнительные современные программные продукты, сопровождающие любой настоящий проект.

**ИТ-инфраструктура.** Для своей работы со студентами мы внедрили [3] широко распространенные во многих ИТ-компаниях программы сопровождения исходного кода и проектирования. Это система контроля версий "Subversion" и система отслеживания ошибок "Redmine".

**Техника.** В своей работе мы используем отечественные отладочные комплекты с отечественными же микроконтроллерами фирмы Миландр архитектуры Cortex-M3. Патриотическое воспитание ценно всегда и, особенно, в наши дни.

Наша цель добиться таких результатов, чтобы студент мог быть помощником в проектной деятельности преподавателя, а по окончании университета квалифицированным профессионалом у работодателя.

Уже сегодня многие наши студенты могут заменить преподавателя и объяснить своему коллеге как программировать микроконтроллеры. Способность передавать свои знания мы рассматриваем как важнейший элемент профессиональной подготовки. Более того, некоторые наши студенты даже принимают участие в написании методических пособий [5]. Поэтому в рамках профессионального тестирования мы можем предложить шефскую помощь, например кафедре ПрЭ. Это действительно не нормально, что «науку программировать микропроцессоры осваивают там единицы» [4]. У нас ее осваивают все — иначе они не получают диплом.

## Литература

1. Петропавловский В. Системный интегратор или дистрибьютор электронных компонентов? К вопросу о проблеме подготовки специалистов XXI века в радиоэлектронике // Компоненты и технологии. - № 2 - 2001. с. 3-10. URL: [http://www.kit-e.ru/articles/market/2002\\_01\\_16.php](http://www.kit-e.ru/articles/market/2002_01_16.php). Дата обращения: 22.11.2013.
2. Селезнев Б.И., Телина И.С., Модель организации подготовки специалистов в области высоких технологий. // Университетское управление.

2003. № 5-6(28). С. 89-94.

3. Отчет по научно-методической работе кафедры ЭСАУ за 2010 год «Разработка информационных ресурсов на базе учебного сервера для проведения научно-технических проектов каф. ЭСАУ» - 19 стр.
4. Кобзев А.В. Менять систему необходимо // Радиоэлектроник №8 (1975) — 2013- с. 4 -5. URL: <http://re.tusur.ru/2013/08/04-05.html>. Дата обращения: 22.11.2013.
5. Недяк С.П, Шаропин Ю.Б. Лабораторный практикум по микроконтроллерам семейства Cortex-M. Методическое пособие по проведению работ/ — Томск: 2013 — 79 с. URL: <http://esau.tusur.ru:8085/attachments/674/LabsMilandr.pdf>. Дата обращения: 22.11.2013.