

## ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ И КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

© 2010 В.М.Радомский

Самарский государственный архитектурно-строительный университет

Статья поступила в редакцию 16.11.2009

Сформулированы рекомендации, которые необходимо учесть в процессе подготовки будущих специалистов к инновационной деятельности, рассмотрены вопросы преемственного обучения учащихся и студентов дисциплине «Научно-техническое творчество» с использованием автоматизированной информационной и коммуникационной системы.

Ключевые слова: инновационная деятельность, автоматизированная информационная и коммуникационная система, преемственное обучение.

Современный уровень развития общества связан с проведением социально-экономических реформ, с переводом экономики на инновационный путь развития, с выводом экономики на траекторию устойчивого роста. Под инновационным путем развития будем понимать деятельность, направленную на практическое использование достигнутых научно-технических результатов и интеллектуального потенциала специалистов с целью получения новых или улучшение производимых изделий, способов их производства, удовлетворения общества в конкурентоспособных товарах, услугах. Для реализации указанных целей в стране создается инновационная инфраструктура – центры коммерциализации технологий, инновационно-инвестиционные фонды содействия изобретателям, технопарки. Однако возник ряд проблем, требующих немедленного разрешения, связанные с формированием кадрового потенциала для обучения инновационной деятельности в учреждениях среднего и высшего профессионального образования, с отсутствием системы подготовки к инновационной деятельности. Острую потребность в кадрах испытывают создатели инновационных структур, промышленные предприятия, выпускающие инновационную продукцию. Научоемкие технологии и современное оборудование невозможно внедрить в производство без специалистов высшей квалификации.

В России накоплен огромный опыт подготовки учащихся производственно-технических училищ, школьников и студентов к инновационной деятельности, который в настоящее время

практически не востребован. В учреждениях среднего и высшего профессионального образования изучались дисциплины «Научно-техническое творчество», «Теория решения изобретательских задач», «Поисковое конструирование» и другие. Недостаточно используются огромные возможности существующих инновационных школ, гимназий, лицеев и технических университетов, по созданию интегративно-модульных технологий непрерывного приобщения учащихся и студентов к творческой деятельности. Более того, учебные планы и программы многих школ и вузов не предусматривают преподавание дисциплины «Научно-техническое творчество». Преемственность – объективная закономерность развития природы и общества. Новая информация всегда имеет глубокие корни в прошедшем этапе развития, порождается прошлым, вырастает из ушедшего и, в свою очередь, содержит в себе зародыш будущего. Реализуя преемственность в обучении школьников и студентов научно-техническому творчеству, необходимо учитывать специфические условия дисциплины – на каждом этапе обучения им необходимо давать более глубокие знания, у них должна непрерывно повышаться мотивация к обучению, они должны позитивно оценивать результаты своего труда.

Для повышения эффективности построения многоуровневых образовательных программ в системе подготовки к инновационной деятельности актуальной становится преемственность содержания образования и технологий обучения. В обучении наибольшей эффективности достигает преемственность в создании дружественной атмосферы и условий, благоприятствующих познанию, усиливающих эмоциональную сторону психических явлений.

<sup>o</sup> Радомский Владимир Маркович, кандидат технических наук, профессор кафедры прикладной математики и вычислительной техники.  
E-mail: [vmradomsky@gmail.com](mailto:vmradomsky@gmail.com)

При проектировании учебных планов общенаучные, общетехнические и специальные дисциплины во времени распределяются так, чтобы получаемые учащимися и студентами знания по дисциплине «Научно-техническое творчество» имели практическое использование в соответствующих предметных областях. Учебные планы необходимо адаптировать к учебному заведению, осваивающему дисциплину «Научно-техническое творчество». Необходимо учитывать уровень подготовки обучаемых, обоснованно выделять часы на преподавание этого курса для каждого из уровней образования. В связи с этим учебные планы дисциплины «Научно-техническое творчество» должны быть вариативными, состоящими из набора модулей.

В процессе обучения важно также увязать разделы дисциплины «Научно-техническое творчество» с практическими производственными задачами, научно-техническими проблемами, определяющими будущее науки. Выбор видов практической деятельности обучаемых осуществляется с использованием метода проектов. Так, например, учащиеся начальных классов выполняют проекты по составлению творческих игр, простейших головоломок, фокусов. По данным психологов, максимум творческой активности приходится на 12 – 14-летний период. Любой ребенок до 5 лет усваивает без особых трудов объем информации в несколько раз больше, чем в последующие годы. Как утверждал академик В.М.Глушков, способный школьник по изобретательности равен академику, разница между ними лишь в эрудиции. Но если творческую жилку не упражнять, способность немедленно угаснет. Учащиеся средней школы №148 выполнили проекты по усовершенствованию различной бытовой техники (утюги, контейнеры для пищевых продуктов, мясорубки и др.), транспортных средств, устройств безопасности жизнедеятельности (устройства для спасения экипажей летательных аппаратов, устройства эвакуации людей при пожарах, устройства спасения людей на море).

Учащиеся старших классов и студенты младших курсов разрабатывают альтернативные источники энергии, а также экологически чистые технологии мойки транспортных средств, дозаторы жидкостей и др. Студенты старших выпускных курсов выполняют творческие и дипломные проекты в рамках своей будущей профессии. Непрерывность, целостность и эффективность подготовки обеспечиваются за счет преемственности содержания и видов проектной деятельности. Самарскими учеными работы внедрен в учебный процесс ряда образовательных учреждений (гимназия №77 г. Тольятти, Самарский государственный архитектурно-

строительный университет, Самарский государственный технический университет и др.) целостный учебно-методический комплекс по непрерывному приобщению учащихся и студентов вузов к творческой научно-технической деятельности.

Изданные в г. Самаре учебные пособия: «Методы развития творческой активности», «Основы научно-технического творчества», «Компьютерная технология технического творчества», «Эвристические и компьютерные технологии творческой профессиональной деятельности» и монография «Автоматизированная информационная и коммуникационная система подготовки студентов к творческой деятельности» широко используются в учебном процессе школ, лицеев и вузов России.

Накопленный педагогический опыт показывает, что успешность реализации преемственности обучения, обеспечивающей разностороннее развитие личности, зависит от выполнения условий согласованности образовательных программ разных уровней, от степени осуществления структурно-логических связей содержания курса «Научно-техническое творчество» с учебными дисциплинами естественнонаучного цикла; форм контроля при подготовке обучаемых, уровня подготовки школьных учителей и вузовских преподавателей по дисциплине «Научно-техническое творчество».

Рыночные отношения России с другими странами неразрывно связаны с повышением конкурентоспособности и увеличением отечественного производства, интенсификацией мер по созданию интеллектуальных продуктов, блоков патентов, защищающих интересы отечественных товаропроизводителей на внешнем рынке. В связи с этим возникает необходимость в повышении готовности специалистов к инновационной деятельности в новых социально-экономических условиях – условиях рыночных отношений.

Современное образование ориентировано не столько на усвоение студентами определенной суммы знаний, сколько на развитие их познавательных и созидательных способностей, так как мыслящие современно образованные специалисты, самостоятельно принимающие ответственные решения в ситуациях выбора, конкурентоспособные на рынке инжиниринговых услуг способны решить возникшие задачи. Под инжинирингом будем понимать совокупность видов деятельности, направленных на получение наилучших (оптимальных) результатов от затрат, связанных с реализацией различных проектов. В настоящее время в технических вузах страны ведется профессиональная подготовка студентов по различным техническим и гумани-

тарным специальностям с наметившейся тенденцией на подготовку специалистов для управленческой деятельности (менеджеров). Однако инженерной составляющей в профессиональной подготовке, направленной на проектирование конкурентоспособных устройств и технологий и защиту авторских прав, в ряде вузов мало уделяется внимания.

По данным Всемирной организации по интеллектуальной собственности (WIPO), в 2006 г. на Росси пришлось 1,6 % от общего числа заявок на изобретения, поданных в мире. Вывод из приведенных данных очевиден – вопросы, связанные с интенсификацией мер по защите авторских прав на созданные (создаваемые) товары, услуги, становятся весьма актуальными, так как направлены на повышение конкурентоспособности и экономической безопасности страны.

Острота проблемы подготовки таких специалистов обусловлена еще и тем, что значительная часть выпускников технических вузов в новых условиях рыночных отношений неспособна к инновационной деятельности. Причины: 1) недостаточно развито творческое воображение, культура мышления, информационная культура – без средств информационных и коммуникационных технологий невозможен эффективный доступ пользователя к информационным фондам, хранящихся в патентных библиотеках, научно-технической литературе с описаниями физических, химических, геометрических, биологических и других эффектов и явлений, к эвристическим приемам, направленным на решение творческих задач и др.; 2) недостаточно развита проектная и экологическая культура, (под проектной культурой будем понимать стиль мышления студентов, позволяющий сформировать у них целостное представление взаимосвязи созидательного труда и роли человека в созидании). Он должен владеть методом проектов, включающим этапы: исследовательский, технологический, заключительный. Под экологической культурой студента будем понимать человека, ответственно относящегося к природе, окружающей среде; 3) недостаточно развит экономический образ мышления (умение оценить экономический эффект, срок окупаемости проекта и др.); 4) в учебном процессе отсутствуют программные средства поддержки изобретательской деятельности; 5) у студентов отсутствуют навыки создания блоков патентов, недостаточны знания естественных, технических, психолого-педагогических и экономических наук, методологии и технологии инженерной деятельности.

Главные направления, которые могут быть приняты для устранения указанных выше при-

чин, состоят в доработке и внедрении в учебный процесс автоматизированной информационной и коммуникационной системы (АИКС) подготовки будущих специалистов к инновационной деятельности. АИКС состоит из основных и обеспечивающих подсистем, включает многоуровневую интегративно-модульную методику, дисциплину «Научно-техническое творчество», 64 модуля, что обеспечивает возможность преемственного обучения учащихся и студентов. Основные подсистемы: «Экспертная система поддержки творческой и изобретательской деятельности»; «Календарное планирование подготовки студентов к творческой профессиональной деятельности» – модульная программа обучения курсу; функциональные подсистемы: «Развитие творческого воображения»; «Формирование культуры творческого мышления»; «Формирование информационной и проектной культуры, «Развитие экологической культуры», «Формирование экономического образа мышления», «Формирование синергизма педагогического воздействия». Обеспечивающие подсистемы: «Многоуровневая интегративно-модульная методика обучения студентов технических вузов курсу «Научно-техническое творчество»; «Модель обучения студентов технических вузов курсу «Научно-техническое творчество», «Методика ведения эффективных переговоров по заключению контрактов»; «Методика эффективных презентаций технических разработок»; «Методика эффективной рекламы технических разработок»; «Мониторинг качества подготовки обучаемых к творческой деятельности» и «Методы оценки конкурентоспособности будущих специалистов на рынке инженерных услуг»; разработанный «Метод проектов». Информационное обеспечение: веб-сайт [www.uic.ssu.samara.ru/~evrika](http://www.uic.ssu.samara.ru/~evrika); базы знаний – идей; базы данных: «Физические эффекты и явления»; «Химические эффекты и явления»; «Геометрические эффекты и явления»; «Биологические эффекты и явления»; «Технические противоречия»; «Эвристические приемы разрешения технических противоречий»; «Области техники». В АИКС использованы междисциплинарные структурно-логические связи дисциплины «Научно-техническое творчество» с предметами естественнонаучного цикла (физикой, химией, геометрией, биологией и др.) в образовательной и научной деятельности студентов технических вузов, основанные на системном и функциональном подходах, позволившая сформировать инновационный процесс обучения творческой деятельности студентов, решать образовательные, научные и производственные задачи. Межпредметные связи позволяют получить синергетический эффект от координации

дисциплин: предметы естественнонаучного цикла обогащаются множеством изобретательских задач, примерами из патентных фондов – лучшими изобретениями, сделанными отечественными и зарубежными учеными. Учащиеся и

студенты, изучающие дисциплину «Научно-техническое творчество», получают более глубокие знания по смежным дисциплинам, используемые в изобретательской деятельности.

## **FUTURE SPECIALISTS' TRAINING FOR INNOVATIVE ACTIVITIES USING AUTOMATED INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM**

© 2010 V.M.Radomsky<sup>o</sup>

Samara State University of Architecture and Civil Engineering

The paper deals with the challenges in the process of training specialists for innovative activities, in particular, the continuity of education between school and university in the field of Research and Technological creativity using automated Information and Communication Systems and provides the necessary recommendations.

Key words: innovative activities, automated Information and Communication Systems, continuity of education.

---

<sup>o</sup>Radomsky Vladimir Markovich, *Cand. Sc. in Engineering, Professor of the Applied mathematics and computer science department. E-mail: [vmradomsky@gmail.com](mailto:vmradomsky@gmail.com)*