

На основании вышеизложенного можно сделать некоторые выводы и обобщения, позволяющие наметить конкретные рекомендации по перестройке учебных планов, программ и методов преподавания:

1. Все основные дисциплины должны рассматриваться как отдельные элементы условно большой системы.
2. Между всеми основными учебными дисциплинами должны существовать самые тесные связи и взаимодействие, обеспечивающие полную терминологическую, методическую, математическую, физическую и т.д. преемственность.
3. Преподавание всех учебных дисциплин необходимо вести с единых позиций, т.е. рассматривать движение как основную форму и статику как частный случай движения.
4. Особая роль в процессе перестройки принадлежит трем основным дисциплинам: философии, физике и математике, так как они предшествуют инженерным и специальным дисциплинам и от их успехов во многом зависит качество подготовки инженеров.

С.А.Новоселов

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СБОР ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ ТВОРЧЕСТВУ

До сих пор в воспитательной работе в СПТУ по развитию технического творчества основной упор делался на вовлечение учащихся в конструкторско-технологическую деятельность. Этот подход является традиционным. Но в изменившихся общественных условиях стали очевидны недостатки, порождаемые узостью понимания технического творчества учащихся: отрыв от реальных потребностей народного хозяйства, заземленность целей, увлеченность игровыми моментами, игнорирование достижений научно-технической революции.

В целях обеспечения успешной деятельности будущих рабочих и специалистов в условиях интенсификации народного хозяйства система народного образования СССР должна ориентировать творческие силы молодежи на создание высокоэффективных технических решений. Этому должен способствовать введенный в 1988-89 учебном году во всех профессионально-технических училищах РСФСР новый факультативный курс "Основы профессионального творчества".

В связи с этим обучение и воспитание студентов инженерно-педагогического института, осуществляющего подготовку преподавателей и мастеров СИТУ, приобретает специфические особенности. С одной стороны, необходимо развить способности будущих инженеров-педагогов к индивидуальному и коллективному техническому творчеству, дать им знания основных закономерностей процесса технического творчества, выработать навыки изобретательства, а с другой стороны, подготовить студентов к выполнению функций педагога, организатора технического творчества учащихся СИТУ.

В Свердловском инженерно-педагогическом институте необходимая подготовка студентов осуществляется на занятиях по дисциплине "Основы технического творчества учащихся", в процессе учебно-исследовательской работы студентов, а также в творческом объединении "Изобретатель", функционирующем на кафедре робототехники и гибких производственных систем. Студенты совместно с преподавателями занимаются исследованиями проблем технического творчества и технического творчества учащихся. Фундаментом исследований служит предложенная Б.М.Кедровым познавательно-психологическая схема процесса научно-технического творчества. Для анализа изобретений и процесса их создания используются широкие патентные исследования, проводимые студентами под руководством преподавателей. Анализируются также изобретения, самостоятельно разработанные студентами, этапы их работы.

Результатами этих исследований стали познавательно-психологические схемы процесса технического творчества и процесса технического творчества учащихся и основанный на них морфологический альтернативный сбор информации - перспективный подход в обучении техническому творчеству.

Процесс технического творчества представлен в виде рядов пересекающихся независимых процессов, один из которых процесс движения изобретательской мысли от суммы дифференцированных всеобщностей в науке к единичному в технике через особенное в технике, а другие (процесс сбора информации, случайные процессы) пересекают его, создавая предпосылки, "трамплины" для преодоления познавательно-психологических барьеров (ППБ). Впервые видены следующие ППБ. Движению творческой мысли от некоторой суммы знаний к особенному в технике, выступающему в форме кон-

кретной технической задачи, препятствует ППБ, возникающий в результате противоречия между дифференцированностью научных знаний и интегрированностью реальной потребности. При движении мысли от особенного в технике к единичному в технике возникает ППБ, рожденный объективно существующими противоречивыми требованиями к узлам, деталям, операциям и другим признакам разрабатываемых технических решений поставленной задачи.

Схема процесса технического творчества учащихся отличается от предыдущей схемы наличием субъективных ППБ, зависящих от воли и индивидуальных особенностей преподавателя.

Проанализировав, исходя из разработанных схем, существующие тематический план и программу курса "Основы профессионального творчества", мы установили, что в них уделено недостаточное внимание обучению процессу интеграции дифференцированных знаний по конкретной потребности, т.е. поиску и формулированию технических задач. В процессе работы по устранению этого недостатка был создан морфологический альтернативный сбор информации (МАСИ), объединяющий в себе процессы постановки и решения технической задачи. МАСИ является результатом использования морфологического подхода к процессу сбора информации (не только гатентной и технической) и к использованию всего разнообразия методов поиска новых технических решений. Основным отличием МАСИ от морфологического анализа является то, что морфологическая таблица заполняется в процессе сбора информации, причем не для решения четко сформулированной технической задачи, а для ее постановки, для выявления еще не проявивших себя противоречий в технике, т.е. для прогнозирования этих противоречий. На основе прогноза возможных противоречий в той или иной области техники или на стыках между этими областями формулируются несколько возможных альтернативных технических задач, множество решений которых отыскиваются при помощи той же самой морфологической таблицы. При этом в процессе занесения информации в морфологическую матрицу допускается заполнение ее ячеек гипотезами, идеями, возникающими в процессе движения изобретательской мысли; можно использовать при этом весь спектр существующих методов поиска новых технических решений: мозговой штурм, метод фекальных объектов, АРИЗ и др. Вместе с признаками технических решений в морфологический альтернатив-

ной таблице размещают цели, потребности (существующие и будущие), не использованные ранее физические, химические и прочие эффекты и закономерности, использованные и неиспользованные обобщенные приемы и принципы разрешения технических противоречий. Соответственно и сбор информации проводится не только в поле технических решений, но и в поле потребностей, целей, существующих и возможных противоречий (не только технических), закономерностей и методов разрешения противоречий. В процессе использования МАСИ первоначальная морфологическая альтернативная матрица расщепляется на цепи взаимосвязанных матриц, которые могут быть альтернативными по отношению друг к другу и в то же время содержать в себе альтернативные технические задачи, их возможные решения.

В процессе совместно разделенной деятельности учащихся и преподавателя по заполнению морфологической альтернативной таблицы учащиеся с регулируемой преподавателем самостоятельностью (в пределах полной самостоятельности) работают с патентной и научно-технической литературой, анализируют описания изобретений, сравнивают возможные решения с самыми передовыми решениями мировой техники, что способствует быстрому приобретению изобретательских навыков. А студенты осваивают одновременно и процесс обучения творчеству, приобретая с каждой новой дозой самостоятельности методические умения преподавателя.

В.Р.Негелев

УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН"

I. Разработка концепции развития инженерно-педагогической (ИП) специальности идет по двум направлениям: содержательному, связанному с созданием модели специалиста, и процессуальному, предполагающему построение теоретической модели процесса обучения и воспитания инженера-педагога. При этом особое внимание исследователей должны привлечь те подструктуры учебно-воспитательного процесса, которые являются специфичными для инженерно-педагогической специальности.