

Содержание

Секция 1. Роль науки и образования в повышении качества подготовки современного инженера.....	2
Бегутова Г. П., Тарановская Е. А. Пути решения проблемы эффективности обучения графическим дисциплинам в высших учебных заведениях и повышение качества подготовки технических специалистов.....	2
Гладких В.Г., Шевцова Т.И. Модель формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя.....	6
Гривко Е.В., Чекмарева О.В. Познавательный интерес как критерий качества профессиональной подготовки студентов.....	9
Жайбалиева Л.Т. Социально-гуманитарное образование студентов в информационном обществе.....	14
Килов А.С. Патентные значения как источник углубления творческих способностей..	21
Куча Г.В., Рухлина А.Н. Компьютерное тестирование как способ оценки знаний студентов.....	25
Ларченко Н.В., Саблина Е.В., Костенецкая Е.А. Развитие профессионально важных качеств будущих инженеров-механиков.....	29
Марусич К. В. Методологические аспекты научного исследования.....	33
Махрова М.В., Хузина А.Х. Некоторые аспекты формирования правовой культуры личности.....	37
Онищенко Н.А. Современные тенденции подготовки специалистов аэрокосмической отрасли.....	41
Поляков А.Н., Никитина И.П., Корнипаева А.А., Никифорова Л.А. Особенности подготовки инженеров-механиков для современного машиностроения.....	49
Полякова Л.Ю. Проблемы обеспечения качества обучения студентов на кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий».....	54
Проскурин В.Д. Многовариантный анализ объекта разработки в курсовом и дипломном проектировании.....	57
Сердюк а.и., Черноусова А.М., Шерстобитова В.Н. Обзор материалов конференции «Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии».....	60
Халелов К. Г. Инженерная подготовка и проблемы эффективности образовательной деятельности технических вузов и колледжей.....	68

Секция 1. Роль науки и образования в повышении качества подготовки современного инженера

Бегутова Г. П., Тарановская Е. А. Пути решения проблемы эффективности обучения графическим дисциплинам в высших учебных заведениях и повышение качества подготовки технических специалистов

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В России инженерное образование рассматривается как ключевой фактор социально-экономического развития страны. Быстрое развитие информационных и коммуникационных технологий привело к существенному изменению содержания инженерного труда, что вызвало изменение требований к подготовке выпускника высшего учебного заведения и разработке новых подходов к оценке его профессиональных качеств. Стремительное развитие экономики, науки, техники требует подготовки высококвалифицированных специалистов. Современный рынок труда предъявляет высокие требования к качеству профессиональной подготовки будущих специалистов, что приводит к обострению конкуренции между выпускниками технических вузов.

От специалистов требуется владение практическими навыками решения производственных и управленческих задач, свободная ориентация в потоке научной и технической информации, постоянное пополнение своих знаний, способность предвидеть тенденции развития научно-технического прогресса, умение мыслить творчески, защищать свою точку зрения. Базу этих качеств необходимо сформировать во время учебы в высшем учебном заведении. Реализация требований подготовки инженерных кадров осуществляется разработкой и внедрением современных технологий обучения техническим дисциплинам в технических вузах и непосредственно начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. Заметное влияние на развитие и совершенствование учебного процесса в вузе способны оказать развивающиеся информационно-коммуникационные технологии.

Увеличивается темп восприятия информации, как в процессе профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. Информация становится реальной производственной силой, от количества и качества зависит результат многих производственных и непромышленных процессов. Компьютер исполняет роль инструмента в профессиональной деятельности,

причем не только в инженерной и естественнонаучной, но и гуманитарной сфере, бизнесе, экономике, образовании. В целом, компьютерные технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни современного человека. Преимущества компьютерных технологий в интенсификации и активизации обучения, индивидуализации учебного процесса, реализации творческого характера обучения должны быть использованы в процессе обучения начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики. В работе под интенсификацией понимается возможность, при заметном повышении качества (уровня и прочности) знаний, изучения большего объема информации за меньшее время. Данная возможность достигается посредством совершенствования структуры курса данных дисциплин в результате объединения родственных разделов, формулирования обобщенных алгоритмов решения однотипных задач, представления решения задачи одновременно несколькими формами и "кодировки" учебного материала в сигналы - опоры для мысли.

В этой связи необходим активный поиск решения проблемы эффективности обучения в свете происходящей информатизации образования и использования компьютера в учебном процессе.

Применение компьютерных технологий в образовании представляет большие возможности как преподавателю, так и студентам. С помощью компьютера активизируется работа студентов с учебным материалом, повышается их активность и развиваются творческие способности.

Необходимость повышения качества подготовки специалистов обусловлена рядом обстоятельств:

-внедрение информационных технологий ведет к тому, что компьютерная подготовка стала одним из главных определяющих критериев профессиональной значимости молодого специалиста,

-использование компьютерных технологий при изучении начертательной геометрии и инженерной графики является связующим звеном, объединяющим многие дисциплины в единую систему межпредметной преемственности между кафедрами высшего учебного заведения.

Бурное развитие науки и техники обуславливает необходимость повышения качества подготовки специалистов технических специальностей. Это ведет к необходимости развития новых форм обучения, пересмотра учебных планов вузов, расширения имеющихся. Кроме этого, в системе образования происходит постоянное введение новых специальных дисциплин. В связи с тем, что недельная нагрузка и продолжительность обучения не могут быть увеличены, то увеличилась плотность потока учебной информации, поступающей студенту. Доля часов, отводимых для изучения начертательной геометрии плавно сокращается, что негативно сказывается на графической подготовке студентов. И это, несмотря на то обстоятельство, что начертательная геометрия является основополагающей базой, фундаментом для всех технических дисциплин. Постоянное сокращение учебных часов, увеличение плотности потока учебного материала при весьма низком уровне графической подготовки поступающих в вузы, не может обеспечить значительный,

достаточно прочный запас знаний, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.

Перечисленные обстоятельства заставляют искать более эффективные методы обучения, заниматься внедрением новых информационно-коммуникационных технологий обучения начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики с целью интенсификации учебного процесса.

Сравнительный анализ успеваемости студентов первого курса по дисциплинам начертательной геометрии и инженерной графики свидетельствует о недостаточно высокой подготовке обучающихся в общеобразовательном учреждении.

Результаты анкетирования показали, что у 6% опрошенных предмет черчение в школе отсутствует, 20% не работали с компьютером или работали очень мало, 22% не пользовались Интернетом и не знают его значимости.

Объяснить сложившуюся ситуацию можно следующими причинами:

- большое количество студентов из сельских районов, где ограничены возможности изучения компьютера;
- отсутствие преподавателей черчения в сельских школах;
- слабая техническая оснащённость сельских школ;
- отношение к черчению и к информатике как к второстепенным предметам.

Поиск необходимых способов и приемов, повышающих успеваемость, должен быть направлен в первую очередь на совершенствование содержания вспомогательной литературы и методик преподавания начертательной геометрии, которые формируют интеллектуальные, творческие и познавательные способности студентов, а также пространственные представления в процессе чтения эюргов, в основе которых лежит целостная система умственных действий, направленных на преобразование данных восприятия и мысленное воссоздание формы предмета.

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика способствуют развитию воображения, конструктивного и творческого мышления, а также воспитанию профессиональной и графической культуры и грамотности. Методика решения графических задач предполагает представление материала в виде плоских и пространственных чертежей, схем, моделей. Эффективность развития необходимых профессиональных качеств будущих специалистов достигается посредством специально организованных учебных ситуаций, созданных на основе содержательной структуры учебных программ, творчества и современных компьютерных технологий.

Применение графических пакетов оказывает огромную помощь в восприятии и понимании начертательной геометрии и инженерной графики, а также способствует развитию студенческих научных исследований, интенсификации использования студентами полученных теоретических знаний. А это и есть те основные задачи, которые стоят в настоящее время перед высшим образованием.

В заключении можно сделать вывод о том, что наличие новых потребностей общества в современной подготовке квалифицированных специалистов, особенно технических работников требует высокого уровня научно-методического обеспечения процесса обучения начертательной геометрии для реализации этих потребностей.

Проблема состоит в выявлении возможностей интенсификации процесса обучения начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике, которые являются базовыми дисциплинами для других специальных дисциплин в техническом вузе. Решение ее возможно посредством совершенствования структуры курса этих дисциплин в результате объединения родственных разделов, а также в дидактической обработке учебного материала, в разработке форм и методов обучения студентов начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике с целью повышения качества знаний и формирования умений и навыков, необходимых в будущей как учебной, так и профессиональной деятельности.

Гладких В.Г., Шевцова Т.И. Модель формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Профессиональная самостоятельность будущего инженера-строителя - это интегративное личностное качество, отражающее способность самостоятельно ставить и решать задачи, связанные со строительством и эксплуатацией промышленных и гражданских зданий и сооружений, умение свободно ориентироваться в условиях современного строительного производства, принятие обоснованных технических и организационных решений с осознанием социальной и личной ответственности за последствия.

Поиск педагогических приемов, обеспечивающих формирование профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя, показал, что одним из способов решения данной проблемы является моделирование процесса формирования профессиональной самостоятельности.

Основанием разработки модели формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя послужили исследования Э.Ф. Зеера [1], И.А. Зимней [2], В.В. Краевского [3], А.М. Новикова [4]. Общеизвестно, что модель позволяет познать объект целостно во взаимообусловленности составляющих его компонентов.

Энциклопедия профессионального образования дает определение модели как мысленно представляемой или материально реализованной системы, «... которая отображает или воспроизводит объект исследования и способна замещать его так, что изучение дает нам новую информацию об этом объекте» [5 с.78]. В наиболее общем виде модель определяют как «любой образ, мысленный или условный, какого-либо объекта, процесса или явления («оригинала» данной модели), используемый в качестве его «заместителя», «представителя»» [6]. В данном контексте моделирование рассматривается как особая форма научного исследования, специфическое средство отображения человеком изучаемых объектов с помощью аналогов, заместителей – моделей. Наличие общности модели и определенных сторон явления есть главное условие, которое позволяет изучать разные стороны исследуемого процесса на его аналоге, то есть модели.

Практическая и познавательная ценность модели в нашем исследовании определяется ее адекватностью изучаемым сторонам объекта, а также основным принципам моделирования (наглядность, определенность, объективность), которые влияют на тип модели и ее функции в исследовании. Обозначенные правила моделирования позволяют объединить теоретическое и эмпирическое в педагогическом исследовании, т.е. сочетать в ходе изучения

объекта построение логических конструкций и научных абстракций (теоретический уровень) с прямым наблюдением, констатацией фактов, проведением эксперимента (эмпирический уровень исследования).

Сконструированная нами *структурная модель формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя* представляет идеальный образ процесса обучения, способствующего формированию профессиональной самостоятельности. В результате такого обучения происходят направленные изменения в профессионально-мотивационной сфере, в полноте, глубине, системности знаний строительного производства, формируется самостоятельность в применении профессиональных знаний.

Предлагаемая модель интегрирует цель, подход, компоненты, уровни, этапы, условия, критерии и предполагаемый результат формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя. Цель, обозначенная в модели, определяет содержание формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя как целостного процесса. Построение модели осуществлялось на основе личностно-деятельностного подхода, адекватного интегративной сущности профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя. Категория деятельности является ключевой в понимании человека, его социальных характеристик. Преобразующий характер деятельности является ведущим свойством объективного порядка, но зависит от активной роли субъекта, продуктивного характера его деятельности.

В модели формирование профессиональной самостоятельности отражает процессуальный характер. Выделенные в модели компоненты профессиональной самостоятельности мотивационно-ценностный, когнитивно-содержательный, операционно-практический, контрольно-регулирующий, соответствуют определенным уровням формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя. Уровни профессиональной самостоятельности представлены в иерархической зависимости и дифференцируются как низкий, средний, высокий. Процесс формирования профессиональной самостоятельности от низкого к среднему и высокому уровням осуществляется последовательно, поэтапно. Нами выделено три этапа: проектировочный, деятельностный, рефлексивно-оценочный. Единство всех этапов их взаимодополняющий и конкретизирующий друг друга характер, подтверждены анализом психолого-педагогической литературы и опытно-поисковой работой. Каждому из этапов соответствуют определенные критерии сформированности профессиональной самостоятельности. Для эффективного формирования профессиональной самостоятельности будущего инженера-строителя в процессе изучения специальных дисциплин созданы специальные педагогические условия, которые также представлены в модели.

Таким образом, в процессе функционирования представленной модели у будущих инженеров-строителей происходит формирование профессиональной самостоятельности как интегративного качества личности.

Список использованных источников:

- 1 Зеер, Э. Ф. Психология профессии: учебное пособие для вузов / Э.Ф Зеер. - М.: Академический Проект, 2003.-336 с.
- 2 Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая компетентность подхода в образовании / И. А. Зимняя. -М.: ИЦ проблем качества подготовки специалистов, 2004 - 38 с. - (Труды методологического семинара "Россия в Болонском процессе; проблемы, задачи, перспективы").
- 3 Краевский, В.В. Методология педагогической науки / В.В Краевский. - М.: Центр «Школьная книга». – 2001. – 248 с.
- 4 Новиков, А.М. Российское образование в новой эпохе / А.М. Новиков. - М., 2000. – 270 с
- 5 Энциклопедия профессионального образования: В 3 т. / Под редакцией Батышева С.Я. – М., РАО, Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. – 464 с.
- 6 Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию/В.А. Ясвин.- М.: Смысл, 2001.-365 с.

Гривко Е.В., Чекмарева О.В. Познавательный интерес как критерий качества профессиональной подготовки студентов

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В современном обществе уровень развития государства определяется не только техническим потенциалом, но и качеством образования, которое зависит от профессиональной компетентности специалистов, подготовленных в высшей школе. Поскольку под профессиональной компетентностью можно понимать свойство личности специалиста, которое включает в себя систему научно-теоретических знаний, в том числе специальных знаний в предметной области, профессиональных умений и навыков, а также практического опыта. Критерием профессиональной компетентности специалиста любого направления подготовки высшей школы, может выступать познавательный интерес и Образ Мира студента, в частности, его рационалистический и иррационалистический компоненты.

Развитие познавательной активности студентов в процессе обучения – одна из актуальных проблем профессиональной подготовки специалистов. В последние годы в теории и практике обучения много сделано для практической реализации принципа активности в обучении. Во-первых, в результате повышения научного уровня вузовских учебных курсов созданы определенные условия для изучения явлений и процессов не на уровне фактов, которые требуется запоминать, а на уровне проникновения в их сущность. Во-вторых, поиски путей совершенствования методов обучения, связанных с усилением роли студента и его самостоятельности в этом процессе. В-третьих, совершенствование организационных форм обучения, связанных с индивидуальным подходом в этом процессе.

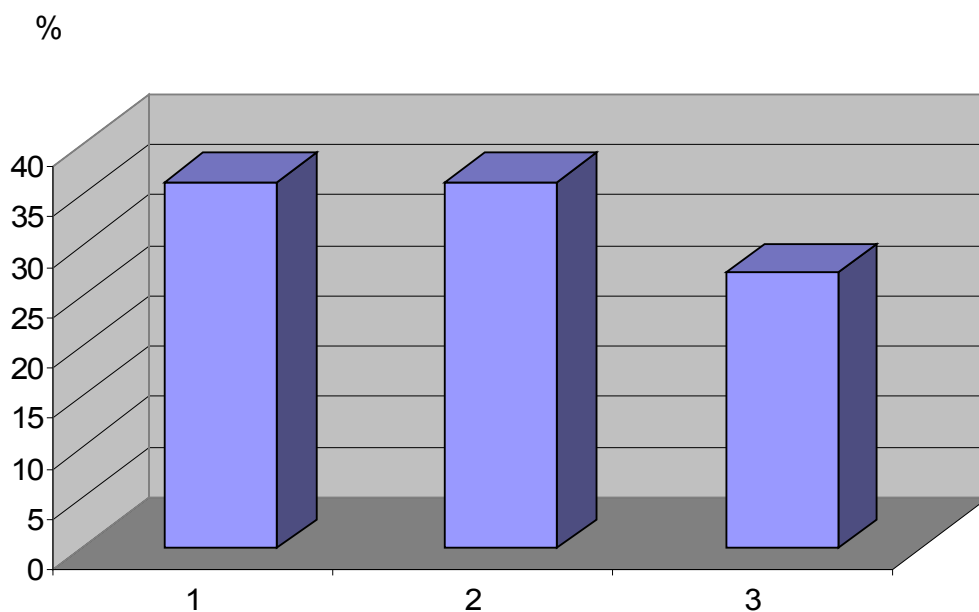
Поскольку обучение основывается на активной познавательной деятельности студента, то непременным условием развития его способностей и достижения успеха является его активность, т.е. самостоятельность.

Ставить студента в позицию активного деятеля, вооружать его такими способами деятельности, которые дают возможность активного приложения сил, изучать его потенциальные возможности – таковы функции преподавателя, разумно направляющего процесс обучения.

Нами были проведены исследования уровня развития интереса к содержанию и процессу обучения у студентов естественнонаучного (специальность «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» и «Химия») и гуманитарного профиля (специальность «Экономика управления предприятием» и «Менеджмент организаций») первых и пятых курсов.

Анализ полученных результатов показал, что для первого курса

естественнонаучного профиля в равной степени характерны исполнительский и поисково-исполнительский уровни познавательного интереса (по 36,4 % от общего числа респондентов), и только у 27,2 % - творческий уровень. Результаты исследования представлены на рисунке 1.



Уровень познавательного интереса

1 – исполнительский, 2 – поисково-исполнительский, 3 – творческий.

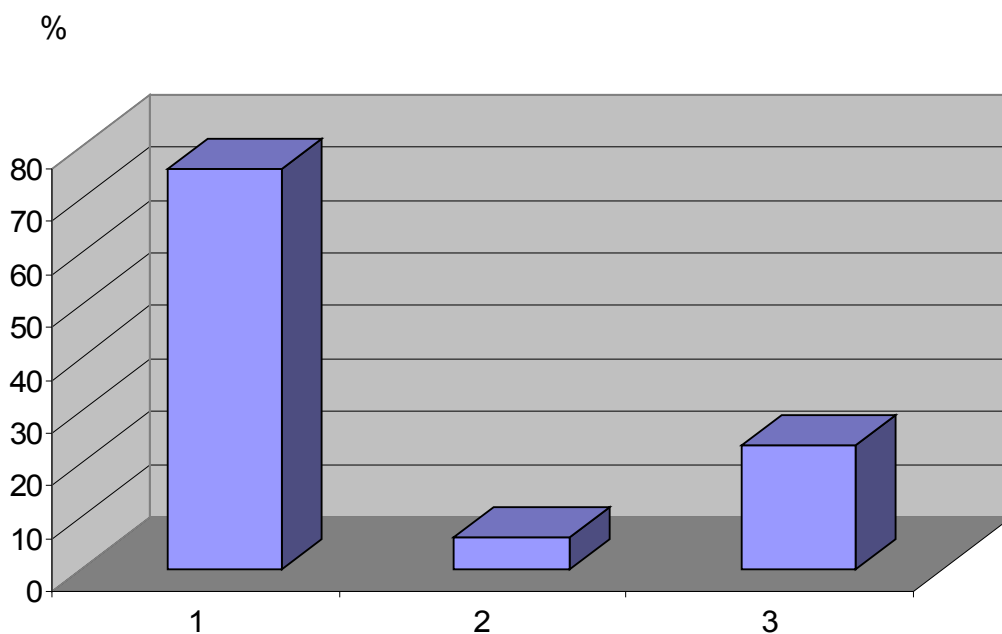
Рисунок 1 – Уровни познавательного интереса студентов 1 курса естественнонаучного профиля

Для студентов пятого курса этого профиля характерен исполнительский уровень познавательного интереса – 70,6 % (рисунок 2), на втором месте творческий – 23,5 % и 5,9 % студентов имеет поисково-исполнительский уровень познавательного интереса. Таким образом, на пятом курсе преобладает исполнительский уровень, который увеличивается по сравнению с первым курсом в 2,5 раза. На долю творческого уровня, как на первом, так и на пятом курсах приходится примерно одинаковое количество респондентов (23-27 %).

Для студентов первого курса гуманитарного профиля также характерен исполнительский уровень познавательного интереса, количество респондентов

с данным уровнем составляет 61,11 % от общего числа. 22,22 % респондентов - с поисково-исполнительским уровнем, а с творческим -16,67 % (рисунок 3).

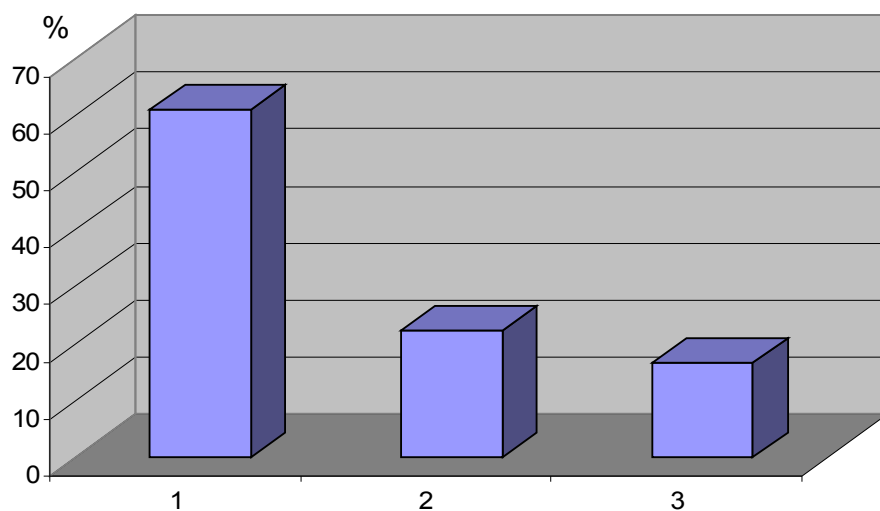
К пятому курсу эти показатели изменяются следующим образом: исполнительский - 60% , поисково-исполнительский 24,6 %, а творческий уровень интереса имеют 15,4 % респондентов (рисунок 4).



Уровень познавательного интереса

1 – исполнительский, 2 – поисково-исполнительский, 3 – творческий.

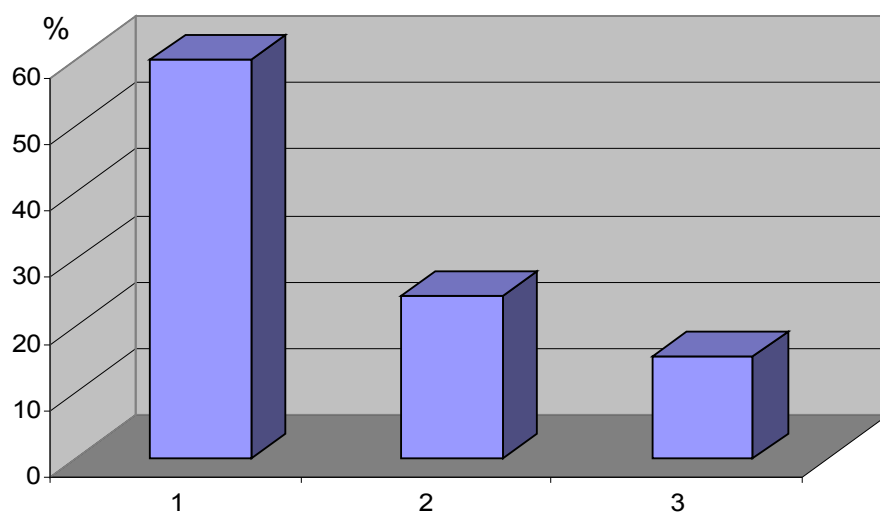
Рисунок 2 – Уровни познавательного интереса студентов 5 курса естественнонаучного профиля



Уровень познавательного интереса

1 – исполнительский, 2 – поисково-исполнительский, 3 – творческий.

Рисунок 3 – Уровни познавательного интереса студентов 1 курса гуманитарного профиля



Уровень познавательного интереса

1 – исполнительский, 2 – поисково-исполнительский, 3 – творческий.

Рисунок 4 – Уровни познавательного интереса студентов 5 курса гуманитарного профиля

Сравнительная оценка уровней познавательного интереса студентов первых курсов исследуемых профилей показала, что ярко выраженный исполнительский характер познавательного интереса наблюдается у студентов гуманитарного профиля. У студентов естественнонаучного профиля творческий уровень выше, чем у студентов гуманитарного профиля. На пятом курсе, на долю исполнительского уровня и в том и в другом профиле приходится одинаковое количество респондентов (более 60%). А творческий уровень в гуманитарном профиле снижается, за счет возрастания показателей поискового уровня.

Проводя сравнительный анализ уровней познавательного интереса у студентов двух исследованных профилей подготовки, можно констатировать, что данные результаты могут свидетельствовать о специфике профессиональной подготовки гуманитарного и естественнонаучного профилей. Интерпретируя слова античного мыслителя: «Ничто так не расширяет сознание как естествознание», можно утверждать, что интеграция гуманитарных и естественнонаучных принципов подготовки студентов по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» и «Химия» эффективнее позволяют реализовать творческий потенциал личности обучающихся.

Жайбалиева Л.Т. Социально-гуманитарное образование студентов в информационном обществе

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В отечественной педагогической литературе последних лет активно обсуждаются вопросы модернизации российского образования. Однако рассмотрение данной проблематики ограничивается в основном «сегодняшним днем», недостаточно учитывается перспектива становления информационного общества. Как правило, образование и информационное общество исследуются порознь и автономно, без попыток выявить их внутреннюю сопряженность, а в чем-то и взаимозависимость. Между тем понимание их внутренней связи создает много дополнительных возможностей для углубленных разработок современных проблем образования, понимания направлений его дальнейшего развития. В предлагаемой статье предпринята попытка раскрыть роль социально-гуманитарного образования как важнейшего элемента и ресурса информационного общества.

Целью единого образовательного процесса должна стать парадигма развивающего образования, направленная на активизацию познавательной самостоятельности студентов, развитие их интеллектуального потенциала, творческих способностей, критического и рефлексивного мышления, склонности к инновационной деятельности.

Основу парадигмы развивающего образования составляют такие познавательные ориентиры, как фундаментализация, методологизм и гуманитаризация. Первые два – предполагают ориентацию образования на новейшие теоретические достижения в науке и овладение современными способами познавательной деятельности. Особое значение в развивающей парадигме высшего образования отводится его гуманитаризации, которая направлена на формирование творческой личности специалиста с высокой профессиональной компетентностью, на развитие его эстетического мировосприятия и этического отношения к действительности. Гуманитаризация высшего образования, превращая студента из объекта обучения в активного субъекта образовательного процесса, формирует в сознании студента представление о творчестве как основе его профессиональной культуры и деятельности.

В современных российских условиях уже никто не оспаривает необходимость социально-гуманитарной подготовки специалистов. Это отвечает вызовам информационного общества и общеевропейским тенденциям. Гуманитарная компонента подготовки современных специалистов в информационном обществе обретает иное звучание и характеризуется тем, что доминирующим производственным ресурсом являются информация и знания;

сфера услуг имеет приоритетное развитие и превалирует над объемом промышленного производства и производства сельскохозяйственной продукции; наиболее ценными качествами являются уровень образования, профессионализм, обучаемость, личностные качества и творческий потенциал работника.

Система образования включает наличие таких фундаментальных основ, как образовательное пространство, развитие личности, система непрерывного образования, новые информационные и образовательные технологии. На базе этого определены цели и задачи системы образования. В качестве основополагающих называются гуманистический характер образования, гуманистическое развитие личности, сочетание гуманитарного и естественнонаучного компонентов в содержании образования, общедоступность всех уровней и ступеней образования. Необходимо создание соответствующих условий обучения – социальных, экономических, нравственных, психолого-педагогических, обеспечение свободного развития личности, формирование чувства собственного достоинства, уважения к правам и свободам человека, самостоятельности и ответственности в принятии решений, критического подхода при оценке ситуаций, коммуникативности и толерантности. Следует учитывать адаптивность системы образования к особенностям развития общества и подготовки обучающихся.

Предполагается постоянное повышение уровня и качества образования по различным новейшим образовательным технологиям; расширение прав регионов при сохранении единого образовательного пространства; демократизация в сфере управления образованием, расширение функций государственно-общественных объединений, развитие автономии образовательных учреждений; государственный и общественный контроль за качеством образования и эффективностью работы учебных заведений, а также самоконтроль.

Подготовка специалистов должна вестись по всей номенклатуре специальностей и квалификаций. Показателем высокого образовательного стандарта является признание соответствующих уровней и ступеней образования за рубежом. Цели системы образования формировались во многом стихийно. Можно предположить, что их список будет пополняться с учетом опыта зарубежных стран, осуществивших аналогичные реформы.

Действительность требует не просто улучшения образования, но приобретения им нового качества. Очевидно то, что бесчисленное количество реформ не приводит к обогащению духовной культуры человека, к нравственному расцвету в обществе. Сами по себе реформы не способны обеспечить преемственность культурного наследия. Пути же выхода из сложившейся ситуации связываются с гуманистической ориентацией, с возрождением духовности, с нравственным совершенствованием.

В условиях социально-экономических и политических преобразований современного общества все более объективизируются недостатки высшего технического образования, которые объясняются чрезмерным увлечением профессиональной направленностью, разрывом технической и гуманитарной

подготовки студентов. Это обстоятельство, в свою очередь, привело к обеднению гуманитарного содержания учебно-воспитательного процесса, снижению культурного и духовного уровня специалиста, к преобладанию технократического мышления. Ориентация высшего образования на узкий профессионализм приводит к производству специалистов с ограниченным культурным кругозором, обедненной духовностью и несформировавшимися нравственными чертами личности.

Состояние современной цивилизации и создавшаяся новая социально-педагогическая ситуация опрокинули прежние критерии цивилизованности и соответствующие им образовательные модели; актуализировали проблему гуманизации и гуманитаризации высшего образования вообще и технического образования, в частности, и выдвинули проблему нового качества образовательного процесса. В соответствии с государственными образовательными стандартами и законами об образовании обновлена структура и содержание циклов гуманитарных дисциплин, а также во всех вузах страны в качестве обязательных для изучения введен ряд новых гуманитарных дисциплин. Именно усиление качественной гуманитарной составляющей высшего образования входит в число определяющих факторов, способствующих повышению культурного и духовного уровня молодежи.

Классическое российское образование с его акцентами на гуманитарное знание всегда выполняло более существенную миссию (нежели чисто профессиональные задачи) по воспитанию русского духа, человеколюбия, добродетелей. Российское образование отражало и транслировало мировоззренческие идеалы русского человека, определяющие русскую культуру.

Сегодня все большее число исследователей отмечает, что усиление профессиональной подготовки за счет сокращения социально-гуманитарной составляющей целостного образовательного процесса ведет к потере качества и, как следствие, к потере престижа инженерной специальности. На современном этапе модернизации образования качество образовательного процесса, формирование системы управления им стоят в ряду самых актуальных проблем перед высшей школой.

Гуманитаризация высшего образования – это не вопрос числа социально-экономических и гуманитарных дисциплин и количества часов, отводимых на их изучение. Гуманитаризация – это не дополнительное введение в учебные планы предметов гуманитарного цикла или более углубленное их изучение. Это проблема формирования у студентов разных специальностей гуманитарного стиля мышления, противостоящего технократическому. Гуманитарный стиль мышления опирается на особый способ взаимоотношения с окружающим миром, строится на признании противоречивости, изменчивости, неисчерпаемости как мира, так и познавательного процесса. Следовательно, отрицает заложенную в технократическом мышлении однозначность. Здесь само знание становится не результатом, а процессом, «живым знанием», несущим в себе потенциал открытости.

Гуманитарная составляющая высшего образования представляет собой

систему мер, направленную на возвращение человеческого измерения образованию и науке, а, следовательно, на преодоление технократического подхода к ним. Поэтому в равной степени актуальна для представителей любой профессиональной деятельности, поскольку направлена на преодоление технократического мышления, носителем которого может быть и физик, и лирик, и педагог, и политик. С этой точки зрения гуманитаризация становится важной основой высшего образования в целом, а не его отдельных профессиональных сегментов. Вместе с тем, ориентирует высшее образование на новую цель - воспитание творческой личности специалиста с высокой профессиональной компетентностью, на новые ценности, предполагает свободное ориентирование в социальном окружении, в своей профессии, в самом себе, готовность к творчеству.

Гуманитарная образованность изменяет внутренние ориентиры познавательной и преобразовательной деятельности человека. Позволяет, удерживая логику «живого знания», динамично и эффективно освобождаться от груза устаревающих стереотипов, осваивая новые способы и средства организации жизнедеятельности, в том числе и в профессиональной сфере.

Базисной идеей нового содержания образования является переход к «культуросообразной» высшей школе. Эта смена ориентиров вызывает необходимость универсализации образования на основе получения «знания о знании». С этих позиций не основы наук, а основные элементы культуры должны составлять следующие блоки, свойственные новому содержанию образования: культура организации и реализации деятельности; культура мышления; филологическая культура (языковая, риторическая); этическая культура; политическая культура; эстетико-художественная культура; психологическая культура; физическая культура.

Все это сможет обеспечить реализацию социального заказа, предъявляемого сегодня к высшему образованию, формирование универсально оснащенной динамичной личности, способной к конструированию и социальному взаимодействию. Однако если ориентироваться на родовую сущность понятия «образование», то не столько культура, сколько человек, творящий себя, выступает содержанием образования. Поэтому гуманитаризация образования – это, прежде всего, процесс создания подлинно гуманитарной, целостной личности.

Концепция гуманитарного образования в вузе основывается на таких принципах, как ориентация деятельности вуза на оптимальное удовлетворение потребностей студентов в духовном, нравственном и культурном развитии, на гармоническое развитие их способностей. Важное значение в этом ряду составляет демократизация и деполитизация высшего образования, политический и идеологический плюрализм, недопустимость дискриминации студентов и преподавателей по идейным, национальным, религиозным и другим мотивам. Должна учитываться глубокая фундаментальная и методологическая подготовка специалистов в сфере гуманитарного знания, духовной жизни человека и общества; сочетание базового и вариативного компонентов учебного процесса.

Социально-гуманитарное образование дает системное и целостное представление о человеке и результатах его творческой активности в мире. Оно формирует научное мировоззрение, ценностные ориентации и жизненные позиции студенческой молодежи, является основным стержнем гуманитаризации всей системы высшего образования.

В целом гуманитаризация как социокультурная основа трансформации современного образования обеспечивает изменение его качественных характеристик.

Во-первых, это преодоление технократического, механистического подхода к пониманию образования. Сегодня образование большую роль отводит совершенствованию знаний, умений и навыков будущего специалиста. Студента учат преимущественно рациональному, интеллектуальному соотношению себя с миром. Но подлинно гуманитарным человек становится только тогда, когда соотносит себя в своих действиях с миром, культурой, обществом, другим человеком, самим собой так, что освобождает пространство развертывания сущностных сил человека как пространство его развития.

Во-вторых, гуманитаризация решает проблему субъектности в образовании как обретения творческой, активной позиции человека в жизни. Подлинно гуманитарное образование рассматривает человека в качестве субъекта объективной образовательной деятельности, что укореняет в его сознании мысль о собственном целеполагании и творчестве как основе жизни, мысль о собственной уникальности и неповторимости.

В-третьих, гуманитаризация, решая проблемы утраты целостности современным человеком, призвана решить вопросы интенсификации и обогащения культуры. Образование и культура неразрывно связаны. Если современная система образования подавляет творческие потенции личности, а с ними и ростки культуры, не рассматривает личность как творца культуры или субъекта ее, тем самым она не предоставляет возможности личности создавать культуру, используя творческий характер развития. Эта система образования предоставляет лишь возможность усваивать культуру. Это тормозит развитие культуры, приводит к ее обеднению. Образование должно формировать у человека способность к творчеству, способствовать превращению творчества в норму и форму его существования во всех сферах человеческой деятельности - в труде, в науке, в технике, в культуре, в искусстве, в управлении, в политике.

Исходя из такого понимания гуманитаризации высшего образования, можно наметить цель гуманитарного образования, которая состоит в подготовке специалистов с высокой культурой труда и общения, носителей культурных и нравственных ценностей, обладающих развитыми способностями и навыками, позволяющими производить новые знания, осваивать и обогащать профессиональный опыт.

Эта цель предполагает решение ряда организационных и интеллектуальных задач в системе гуманитарной подготовки. Это обеспечение методологической основы, необходимой для овладения студентами системой профессиональных знаний и дальнейшего самообразования в ходе последующей трудовой активности в различных областях профессиональной

деятельности, а также освоение мирового и отечественного культурного наследия и культурных форм жизнедеятельности, усвоение знаний в системе правовых отношений и юридических норм профессиональной деятельности.

Особое внимание уделяется пониманию процессов глобализации и регионализации в современном мире, истории и взаимодействию цивилизаций и культур, мировых и региональных экономических процессов, современных социальных, политических, правовых и духовных практик, психологии человека, социальной психологии, этнопсихологии, современных практик управления организациями и производственными процессами.

Необходимо учитывать развитие способностей концептуального и масштабного мышления, видения и понимания профессиональных проблем в их взаимосвязи с проблемами человеческого бытия в современном мире; создание условий для самостоятельного освоения студентами профессиональных знаний, приобретения умений их инструментализации и использования в профессиональной практике; овладение технологиями социокультурной коммуникации, а также иностранными языками, позволяющими общаться с зарубежными специалистами и читать иностранную специальную литературу.

В современных условиях, когда в сфере образования, как и в других отраслях, действуют рыночные принципы, начинает формироваться новое представление о качестве образования и обучения, далеко выходящее за пределы содержания правовых и нормативно-технических документов и рекомендаций. Качество в образовании уже не рассматривается только как результат обучения, как степень усвоения учебного материала, выраженная в процентах. Все чаще исследователи обращаются к качеству как целостной системе, гарантирующей студентам комплексное личностное развитие, дающее им возможность удовлетворить и собственные потребности и потребности общества. Такое комплексное развитие личности видится в реализации идеи фундаментализации и гуманитаризации технического высшего образования, которая на практике должна выражаться в том, чтобы все учебные дисциплины были ориентированы на фундаментальное знание и включали его элементы, естественно-технические дисциплины преподавались в гуманитарном контексте.

В настоящее время российская система образования идет по пути сближения с общеевропейскими требованиями. При этом следует отметить сохраняющуюся специфику отечественного социально-гуманитарного знания. Именно гуманитарная составляющая единого образовательного пространства должна стать основой комплексного подхода к подготовке специалиста.

Список литературы:

1. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М., 2004.
2. Нейматов Я.М. Образование в XXI веке: тенденции и прогнозы. – М., 2002.
3. Сапоматова Т.Н. Гуманитаризация технического образования как фактор развития человеческого потенциала. – М., 2006.
4. Шарыгин И. Образование и глобализация. Российское образование в условиях глобализации // Новый мир. 2004. № 10.

Килов А.С. Патентные значения как источник углубления творческих способностей

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

С необходимостью решения технических задач, то есть с творческой деятельностью в вопросах техники человечество сталкивается на протяжении всего своего развития и простейшие технические приспособления умели делать самые древние наши предки. В современных условиях нельзя обойтись лишь простыми приспособлениями и постоянно требуются все более сложные и совершенные, от которых требуется высокие надежность и качество.

Творческие способности присущи, наверное, всем людям. И особенно это заметно в раннем возрасте когда для девочек куклой может служить любой подручный материал, а для мальчиков нет проблем изготовить оружие из любой ветки или из проволоки /или скорее принять их за воображаемый объект/).

Творчество в оригинале creation означает - "творение", что созвучно по транскрипции слову procreation -"производство потомства", что близко по существу, но в русском языке эти понятия не так созвучны. Творческие способности необходимо постоянно развивать, причем уровень творчества в каждый период жизни должен быть своим. Если этого не сделать, то, как доказано педагогами - психологами, ребенку будет нанесен ущерб, который трудно, а часто и невозможно, восполнить в последующие годы.

На современном этапе развития науки и техники ее обновление происходит за три – пять лет (яркий пример, подтверждающий это – средства связи и компьютерная техника с ее комплектующими узлами). В таких условиях подготовка специалистов не может поспевать за изменяющейся техникой, т.к. за период обучения студента на смену существующей технике приходит новая.

Обучение специалистов технических специальностей необходимо поставить так, чтобы студенты не только познакомились с современными достижениями науки и техники в стенах вуза (что не всегда возможно из-за остаточного принципа финансирования вуза), но и на производстве, которое часто имеет современное оборудование. Студентам надо давать, в большей степени, обобщенные знания о технике и производстве. Основу таких знаний составляет понимание (познавание) рассматриваемого вопроса и являются информацией, представляющей собой сложную категорию, имеющую много характеристик и форм представления. Некоторые характеристики имеют персональную ориентацию и для данного человека имеют определенную ценность лишь в данное время.

В современных информационных технологиях существует понятие времени «полураспада» информации, по аналогии с понятием из физики периода полураспада радиоактивных элементов. Американцы назвали это

периодом полураспада компетентности, когда по мере появления новой информации, без продолжения образования компетентность специалиста снижается на 50 %. Все сказанное в полной мере, а возможно и в большей мере, относится к знаниям в технических отраслях промышленности.

К современному специалисту предъявляются принципиально новые требования, т.к. содержание труда в современных условиях измеряется не только и не столько степенью его интенсивности, сколько уровнем проявления творчества. Для реализации новых требований необходимы качественные изменения структуры, содержания и организационных форм образования на всех стадиях.

Все это указывает на необходимость того, что студенты технических специальностей должны быть причастны, пусть даже в самом малом, к совершенствованию производства, что способствует развитию в них технического творчества. Задача преподавателей подвести студента к творческой работе, т.е. необходимо сначала познакомить, а затем и приобщать студентов к изобретательской работе.

Современный выпускник профессиональной школы должен быть готовым к новым познавательным ситуациям, целенаправленно перерабатывать имеющуюся информацию, организовать свою интеллектуально-практическую деятельность для разрешения возникающих проблемных ситуаций. Причем, такие способности важны как в период учебы в вузе при выполнении проектов (курсовых и дипломного), так и при последующей работе.

Такое умение должно базироваться на опыте творчества, который студент может и должен приобрести в вузе. В первую очередь это касается студентов технических специальностей т.к. это связано с решением технических задач. Весомым аргументом в пользу этого является то, что, как показывает статистика и опросы респондентов, в настоящее время, подавляющее большинство изобретателей находятся в солидном возрасте. Молодых изобретателей (до 30 лет) всего примерно 3 %. В то же время, до 70 % изобретателей начали творить в возрасте до 25, а 13 % - в возрасте до 30 лет.

Творческая работа студентов должна проводиться, по нашему мнению, в том числе, и в направлении овладения студентами навыками работы с патентной и специальной литературой. Рассмотрение изобретений в процессе изучения дисциплины созвучно с высказыванием академика РАН, лауреатом нобелевской премии В. Гинзбургом, который высказывался о том, что «Главная задача – привить детям вкус к творчеству и пониманию окружающего мира, как мира удивительных загадок и неограниченных возможностей для творческой самоорганизации».

В. Гинзбург выступил с инициативой подготовки факультативного школьного курса «История великих открытий, изобретений и инноваций» и в издании качественных учебных пособий и серии книг «Открытия, изобретения, инновации. Лидеры и идеи» (об этом недавно писала наша газета «Оренбургский университет»).

Аналогичный курс полезен и студентам. Базироваться он может на серии книг «100 великих чудес техники», «100 великих ученых», «100 великих

научных открытий» и «100 великих изобретений». Более привлекательным является издание сборника «Изобретатели и изобретения Оренбургского государственного университета». В нем следует собрать воедино и изобретения всех авторов работающих и работавших в Оренбургском государственном университете. Польза от такого сборника может быть многогранной (кто-то наверняка найдет в таком сборнике готовое решение стоящих перед ним задач, а у кого-то, (потенциального изобретателя) после знакомства с имеющимися решениями может родиться новое, нестандартное решение поставленной в курсовом или дипломном проекте задачи).

Для устранения отмеченного недостатка, в качестве первоочередной задачи, предпринимаются попытки приблизить высшее образование к производству путем развития творческой активности будущих специалистов, нацеленных на решение современных технических задач предприятия.

Использование преподавателем при обучении творческих разработок, а тем более своих, вызывает у студентов повышенный интерес к изучаемой дисциплине, а сами разработки обеспечивают лучшее понимание рассматриваемого материала. Все это, несомненно, приведет к повышению качества подготовки дипломированных специалистов.

В качестве творческих разработок направленных на достижение указанной цели один из авторов доклада, доцент кафедры «Материаловедения и технологии материалов».

Такой подход осуществляется на кафедре материаловедения и технологии материалов, где подготовлены и изданы сборники методических указаний по дисциплине «Основы научных исследований. Часть 3 – «Сущность изобретений и примеры составления заявки на предполагаемое изобретений», а также готовится к печати пособие «Объекты интеллектуальной собственности» (сборник описаний) в качестве учебного наглядного пособия при изучении дисциплин «Основы научных исследований», «Защита интеллектуальной собственности» и «Патентование» в которых кандидат технических наук доцент Килов А.С. использует свои объекты интеллектуальной собственности - авторские свидетельства СССР и патенты РФ

Существующие методы рационального обучения вытесняют, как индивидуальное творчество, так и способность к аналогизированию, то есть к отысканию и проведению аналогии. В том числе и такое творчество как эмпатию (личностную аналогию), при которой ребенок легко видит себя в качестве, как живого, так и неживого объекта и тем самым, облегчая познание мира и его законов. Ярким примером хорошо найденной в процессе изучения физики аналогии является запоминание порядка расположения цветов в спектре белого света (цветов радуги). Такой аналогией является первые буквы не имеющего практического смысла четверостишья – Каждый Охотник Желает Знать Где Сидят Фазаны, причем, эта аналогия используется с давних времен и применялась она на всей территории бывшего Советского Союза.

При изучении дисциплины материаловедения используется изобретение «Материал для моделирования пластической деформации», патенты на модели кристаллов и способов определения свойств материалов. Причем патент РФ №

2224296 «Модель кристаллической решетки» с формулой изобретения «Применение очищенных початков кукурузы в качестве моделей для демонстрации дислокаций кристаллической решетки» вызывает у студентов огромное удивление о возможностях объектов патентования. Удивление пробуждает интерес к познанию, что приводит к расширению кругозора, в то же время патент позволяет легко усвоить тему «Дислокации в кристаллических решетках».

Кроме познания (понимания) изучаемых вопросов такой подход также позволит приобщить их к созданию нового. Ведь студенты, не обремененные шорами авторитаризма, способны предлагать любые, даже фантастические идеи по решению конкретной технической задачи, при этом, в процессе самообразования вырабатываются такие качества, которые во многом определяют дальнейшее развитие творческих черт личности. В процессе творческой технической деятельности студенты сталкиваются с потребностью в дополнительных знаниях о технике, что восполняется изучением специальной литературы, ознакомлением с новинками техники в патентной литературе и дополнительными консультациями руководителя. Причем важность таких (дополнительных) знаний не только в том, что они есть, а в том, что они получены путем самостоятельной работы студентов. Такой подход позволяет раскрыть творческие способности будущего инженера и изобретателя у заинтересованных еще будучи студентом.

К сожалению, у современных молодых специалистов практически нет опыта работы с патентной литературой, они не могут отыскать прототип или проверить объект на патентную чистоту. Изобретать, если это происходит, специалист учится на производстве и это явное упущение высшей школы.

Куча Г.В., Рухлина А.Н. Компьютерное тестирование как способ оценки знаний студентов

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время уровень образования в России является одним из немногих факторов, которые обеспечивают ей место среди развитых государств мира. Именно образование дает России шанс войти в мировую экономику XXI века на равных, так как профессионально образованный человек составляет главную часть капитала любого общества. Этим и определяются задачи, которое ставит министерство образования России при оценке работы высших учебных заведений. Министерством РФ предложена форма оценки – интернет – экзамен в сфере профессионального образования по различным дисциплинам,, изучаемым студентами в процессе их профессиональной подготовки. Для проведения экзамена используется тестовая система. По поручению министерства образования эти тесты составлены независимыми вузами. Структура Интернет экзамена одинакова для различных специальностей. Она включает в себя требования ГОС к обязательному минимуму содержания, тематическую структуру и демонстрационный вариант. Оренбургский Государственный университет принял решение участвовать в проверке качества знаний студентов и приступил к репетиционному тестированию, обеспокоенный будущей аттестацией вуза в 2009 году.

В связи с этим представляет интерес более детально рассмотреть и оценить возможности и проблемы компьютерного тестирования на примере дисциплины теоретическая механика.

Анализ предлагаемых демонстрационных вариантов по различным специальностям показал, что, как правило, весь курс механики разбивается на 7 – 10 модулей, включающих в себя основные разделы теоретической механики: статику, кинематику и динамику. В некоторых случаях, например, по специальности «архитектура» в 7 модулей включены элементы сопротивления материалов и строительной механики. В дисциплине « Механика» эти разделы читаются кафедрами теоретической механики и теории механизмов и машин и сопротивления материалов в различных семестрах, следовательно тестирование по тестам Министерства не может дать объективную оценку знаний студентов по дисциплине теоретическая механика.

Для устранения подобных противоречий необходимо упорядочить учебные планы по дисциплинам для различных специальностей.

Теперь по существу содержания тестов. Рассмотрим на примере для специальности 260602.65 «Пищевая инженерия малых предприятий» . Сравним требования ГОС к содержанию по разделу статика и темы тестовых заданий. Как следует из требований ГОС /1/ обязательный минимум по разделу «Статика» включает в себя: аксиомы статики; приведение систем сил к простейшему виду; условия равновесия. Темы заданий – их шесть, причем ни одной из тем, соответствующих содержанию, в заданиях нет, они

рассматриваются слишком опосредовано и, по-видимому, совпадают с наиболее часто используемыми темами при преподавании ТМ – авторами составителями тестов. Темы: реакции опор, координаты центра тяжести плоской фигуры, центр тяжести, не входящие в обязательный минимум, в демонстрационном варианте занимают 50 % объема заданий.

В разделе кинематика точки предложены 4 задания, тематика которых отвечает обязательному минимуму, но в задании 9 среди ответов нет ни одного правильного с точностью до 0,1

ЗАДАНИЕ N 9 (- выберите один вариант ответа)

Движение точки по известной траектории задано уравнением $x = 2t^2 - 5t$ (м). В момент времени $t = 1$ с нормальное ускорение точки равно $a_n = 3$ (м/с²).

В этот момент полное ускорение точки равно $a = \dots$ (м/с², с точностью до 0,1).

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|------|
| 1) | 5 | 2) | 12,6 |
| 3) | 6 | 4) | 3,5 |

. Такие тесты вызывают недоумение у студента и естественно не могут давать объективные оценки.

В заданиях (11 – 12)

ЗАДАНИЕ N 11 (- выберите один вариант ответа)

Тело радиуса $R = 10$ см вращается вокруг оси Ox по закону $\varphi = 2 + 3t$ (

φ в рад, t в сек). Скорость точки А при $t = 2$ с будет равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---------|----|---------|
| 1) | 30 см/с | 2) | 60 см/с |
| 3) | 32 см/с | 4) | 80 см/с |
-

ЗАДАНИЕ N 12 (- выберите один вариант ответа)

Тело радиуса $R=10$ см вращается вокруг оси Ox по закону $\varphi=2+3t$ (φ

в рад, t в сек).  Ускорение точки A при $t=1$ с равно ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------------------|----|-----------------------|
| 1) | 90 см/с ² | 2) | 250 см/с ² |
| 3) | 0 см/с ² | 4) | 50 см/с ² |

заданы моменты времени $t = 2$ сек и $t = 1$ сек, которые не влияют на результат решения задач, поставленных в тестах. Задания (14 – 15) вообще одинаковы.

Таким образом складывается впечатление, что тесты были составлены наспех, без глубокого обдумывания и тем более апробации предлагаемых тестов студентами.

Следовательно, на наш взгляд такое тестирование не может дать объективной оценке качества знаний. Кроме того выделим проблемы, связанные непосредственно с технологией проведения Интернет – экзамена. Студенты без предварительного оповещения приглашаются на экзамен, где им предлагают вопросы на дисплее компьютера, выбранные по закону случайных чисел. Проведение Интернет – экзамена по такой технологии показали невысокий уровень качества знаний. Оно составило от 0 до 20% по различным дисциплинам. В частности тестирование студентов энергетического факультета по теоретической механике дало 5% успеваемости, что конечно оставляет желать лучшего.

При тестировании студентов по дисциплинам математика и физика результаты – 80% - 90%. Тестирование студентов специальностей «Автомобили и автомобильное хозяйство» и «СТТМ» транспортного факультета во втором семестре по разделу «статика» показало, что процент качества составил 63% и 58% соответственно. Повторное тестирование студентов в третьем семестре дало результат 75-80%.

Анализ результатов показал, что разброс обусловлен следующими причинами:

- малым объемом часов предусматриваемых по теоретической механике

(51 час во втором семестре и 34 час в третьем) при сравнительно большом объеме материала, в сравнении с числом часов по высшей математике и физике;

- отсутствие необходимого качества знаний обучаемых;
- низкое качество тестирующего материала;
- отсутствие у студентов необходимого опыта работы с ЭВМ.

Для успешной аттестации университета в номинации «качество знаний студентов» при компьютерном тестировании необходимо:

- Пересмотреть учебные планы по специальностям с приоритетным увеличением часов по фундаментальным дисциплинам. Это возможно через создание спецкурсов по региональным компонентам.
- Подготовить качественные тесты на кафедре теоретической механики, регулярно апробировать их в ходе учебного процесса, широко обсудить научной и педагогической общественностью в научно-методической литературе, на конференциях и научно-методических семинарах кафедры.
- Регулярно тренировать студентов на имеющихся тестах с целью повышения качества знаний и объективности оценки, проверяемых знаний.
- Создавать новые мультимедийные курсы по проведению лекционных и практических занятий, электронные учебные пособия, включающие тесты по всем разделам теоретической механики и другие учебно-методические материалы с использованием ЭВМ.
- Формировать навыки оператора ЭВМ у студентов, требуя выполнения всех расчетно-графических и курсовых работ в электронном виде.
- Совершенствовать качество подготовки преподавателей по использованию ЭВМ в учебном процессе через курсы ФПК
- При избрании преподавателя на должность по конкурсу должно быть обязательным прохождение ФПК по внедрению новых информационных технологий в учебный процесс.

Литература

1. Интернет-экзамен в сфере профессионального образования www.fepo.ru.
2. Дырдина Е.В., Кудина Л.И., Куча Г.В. Компьютерное тестирование как форма организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов . Новые технологии в преподавании теоретической механики. Всероссийский научно-методический семинар. Сборник тезисов докладов. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, с. 24.

Ларченко Н.В., Саблина Е.В., Костенецкая Е.А. Развитие профессионально важных качеств будущих инженеров-механиков

Оренбургский государственный университет, Оренбург

На современном этапе развития общества образованность и интеллект все больше относятся к разряду национальных богатств, а широта и гибкость профессиональной подготовки, умение решать нестандартные задачи превращаются в важнейший фактор реализации потенциала страны. В контексте Болонского соглашения особо подчеркивается важный вклад сферы высшего профессионального образования в процесс реализации обучения в течение всей жизни, отмечается необходимость улучшения способов обучения в соответствии со стремлениями и возможностями граждан.

Целью образовательного процесса, в соответствии с концепцией модернизации Российского образования, становится формирование личности, готовой к гибкому изменению своей социальной, профессиональной деятельности.

Профессиональная деятельность является важнейшей стороной жизнедеятельности человека, которая обеспечивает полную самореализацию личности, актуализацию всех ее возможностей.

Именно в процессе профессиональной деятельности, являющейся ведущей у взрослого человека, формируется и развивается личность как субъект этой деятельности.

Содержание профессиональной подготовки студентов включает в себя четыре компонента:

- первый компонент содержания, его ядро - фундаментальные знания в технической области, которые приобретаются в процессе изучения обязательных общепрофессиональных дисциплин;
- второй компонент - информационная подготовка, обеспеченная блоком информационных дисциплин;
- третий компонент - дисциплины по выбору, факультативы с учетом специфики факультетов;
- четвертый компонент - самостоятельная профессионально-направленная работа студентов, направленная на развитие их индивидуальных творческих способностей, с предоставлением возможности свободного выбора дифференцированных заданий, наиболее соответствующих индивидуальным особенностям студентов.

Происходящие изменения направления парадигмы современного образования с авторитарности и монологичности на его гуманизацию, включает новое понимание воспитания и самоопределения, взросления и социализации, развития и саморазвития личности. В основе концептуальных схем

отечественного воспитания лежат идеи личностно-ориентированного подхода к образованию, его демократизация, плюрализм форм и методов педагогической деятельности. Смена социально-политического строя, новые условия жизни уже вчера выдвинули иные требования к подрастающему поколению и тем самым объективно породили новый тип личности, образ поведения и деятельности, отвечающие задачам общественного развития. И именно образовательная система корректирует сегодня все те перепады несоответствий требований, которое выдвигает общество к новой нарождающейся личности.

Основные противоречия, которые испытывает высшая профессиональная школа, - отсутствие средств, методов, форм обучения, которые способствовали бы формированию профессионально важных качеств студента.

Профессионально важные качества – это интегральное личностное образование, лежащее в основе профессиональной компетентности, повышения адаптивности и жизненной успешности специалиста с техническим образованием, его открытости для восприятия учебной информации.

В основе формирования профессионально важных качеств лежит принцип саморазвития, определяющий способность личности превращать собственную жизнедеятельность в предмет практического преобразования.

Будущий инженер механик – специалист с высшим техническим образованием – субъект современной культуры, активный член общества, способный творчески и высокопрофессионально решать на современном научном и техническом уровне, с пользой для общества, задачи в избранной сфере деятельности и развивать эту сферу.

Общепрофессиональные качества инженера–механика, включают в себя ориентацию на высокие технологии, на нетрадиционные решения, умение эффективно использовать средства информатизации, профессиональную эрудированность и активность в освоении нового. Кроме того, инженер–механик должен быть способен решать не только производственные, эксплуатационные и управленческие вопросы, но и обладать качествами исследователя, проектировщика, инструктора-методиста. В таких обстоятельствах формирование профессионально важных качеств становится профессионально значимым качеством личности, обеспечивающим компетентность специалиста.

В основе подготовки будущих инженеров-механиков лежит принцип активности студента в образовательном процессе, одним из условий которого является стимулирование саморазвития каждого студента. Профессиональное и личностное саморазвитие становится одной из ведущих идей программы подготовки студентов технических специальностей в вузе.

Современный уровень развития технических наук характеризуется лавинообразным ростом информации и быстрыми изменениями условий и способов осуществления профессиональной деятельности специалистов (быстрым "старением" знаний, умений и навыков, полученных в вузе). Обеспечение профессиональной мобильности и возможности адаптации будущих специалистов к быстро меняющимся условиям требует, чтобы у них были сформированы умения, навыки и потребности к профессиональному и

личностному саморазвитию.

По мнению ряда исследователей, профессиональное саморазвитие – это сознательная деятельность студента, направленная на полную самореализацию себя как личности в той социальной сфере деятельности, которую определяет его будущая профессия. Профессиональное саморазвитие – это развитие студентом у себя личностных, профессионально важных качеств, общих (интеллект) и специальных (профессиональных) творческих способностей. С профессиональным саморазвитием тесно взаимосвязано личностное саморазвитие, направленное на становление творческой индивидуальности будущего специалиста. Средствами саморазвития могут служить самовоспитание, самообразование, самосовершенствование в сочетании с практической профессиональной деятельностью. В самом общем виде этапы процесса саморазвития включают:

- осуществление самопознания (самонаблюдение, самодиагностика, самоанализ) при наличии необходимого уровня самосознания;
- формирование самооценки и принятие решения о необходимости работы над собой;
- постановку цели саморазвития и разработку индивидуальной программы самоорганизации;
- практическую реализацию саморазвития: самовоспитание определенных качеств, саморегуляцию, самоанализ, самоконтроль и самокоррекцию.

Среди факторов, влияющих на процесс саморазвития студента, наибольшее значение имеют:

- направленное воздействие педагогов, социально-психологический климат в учебном коллективе и осуществление реальной профессиональной деятельности (объективные факторы);
- адекватность самооценки, адекватность профессионального идеала и владение приемами и методами саморазвития (субъективные факторы).

Показателями профессионального саморазвития являются:

- объем знаний и система представлений о сущности профессиональной деятельности и требованиях профессии к личности специалиста, его профессиональным знаниям, умениям, навыкам (с точки зрения содержательно-мотивационного критерия);
- выраженная профессиональная направленность, эмоциональная привлекательность профессии, положительная мотивация и готовность четко самоорганизовать свою деятельность, наличие планов саморазвития (с точки зрения организационно-деятельностного критерия);
- умелое владение различными педагогическими и психологическими технологиями и методами самовоспитания, умение преодолевать трудности на этом пути и добиваться поставленных целей в профессиональном саморазвитии (с точки зрения технологического критерия).

Совокупность умений, навыков и устойчивой потребности в саморазвитии является, таким образом, не только одним из результатов образования специалиста, но и одним из главных условий его последующего профессионального роста и творческой активности. Следовательно,

активизация профессионального и личностного саморазвития каждого студента является важным условием успешности образовательного процесса, поскольку существенно влияет на повышение уровня мотивации и познавательной активности студента, ставит его в позицию субъекта образовательного процесса, непосредственно управляющего собственной познавательной деятельностью и профессионально-личностным становлением.

Марусич К. В. Методологические аспекты научного исследования

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В современном мире наука обладает чрезвычайно важным и авторитетным голосом. Она может гордиться целым рядом блестящих теоретических достижений, которые породили в свою очередь, бесконечное множество технических результатов. Наука является одним из наиболее мощных и влиятельных голосов, к которым мы прислушиваемся, независимо от того, являемся мы учеными или нет, для нас чрезвычайно важно иметь представление о том, что такое наука, прежде чем мы предпримем попытку оценить, что говорит наука по конкретным интересующим нас вопросам. Поэтому подготовка современного инженера XXI века должна осуществляться вместе с развитием науки.

Распространенное мнение о том, что ученый, если только он стремится быть беспристрастным, может подходить к своему исследованию совершенно объективно, является ошибочным, как неоднократно указывали философы науки и сами ученые. У любого ученого приступающего к исследованию своего объекта, должно быть, по крайней мере, некое общее представление о природе этого объекта. Прежде всего, следует отметить, что наблюдение и эксперименты совершенно невозможны без предварительных представлений об объекте исследования. Таким образом, на предварительном этапе работы ученый должен выбрать, какие параметры объекта являются значимыми, а какие нет.

Выбирая параметры объекта, подлежащие исследованию, ученые неизбежно руководствуются уже сформированными идеями и теориями о том, какие факторы могут быть важными. Проблема здесь заключается в том, что их идеи могут оказаться ложными и привести к тому, что исследователи не учтут существенные аспекты проблемы и потому придут к неправильным выводам.

Ложность предпосылки может привести к ложному заключению. Как в данной ситуации понять, где заключена ошибка – в теории или в эксперименте, иначе говоря, следует ли поверить в результаты эксперимента и отказаться от теории или продолжать доверять теории и пытаться обнаружить ошибку в организации эксперимента? Не существует простого ответа на этот вопрос. Многое зависит от опыта и оценок ученых, которые заняты данным научным исследованием. И, разумеется, ошибки могут быть допущены и в действительности допускаются.

Ученые не только обладают предварительными представлениями и идеями о конкретных исследовательских проблемах, но также приступают к

работе, обладая определенным мировоззрением, множеством предрассудков, составляющих основу анализа мира. Эти предварительные представления и предрассудки могут существенно влиять на методы исследования, а также на их результаты и интерпретации результатов.

Однако следует подчеркнуть, что в том, что ученые обладают подобными предварительными представлениями, нет ничего предосудительного. Осуждать за них ученый мир было бы совершенно бессмысленно, поскольку не можем получить новое знание, если не готовы принять некие исходные посылки.

Все мы должны с чего-то начинать и принимать какие-то фундаментальные допущения как сами собой разумеющиеся и не требующие доказательства. Эти допущения обычно называют аксиомами.

Какие бы аксиомы мы ни принимали, мы затем стремимся понять мир, строя на них дальнейшее знание о нем. Это относится не только к нашему мировоззрению, но и к отдельным научным дисциплинам. Мы продолжаем придерживаться тех аксиом, которые оказываются полезными в том смысле, что они ведут к теориям, обнаруживающим согласованность с природой и опытом, и мы отказываемся от аксиом, которые не обнаруживают такой согласованности, или дорабатываем их. Одно здесь совершенно ясно: в процессе познавательной деятельности никто не может избежать исходных допущений.

Существует, в действительности, два источника, из которых мы черпаем знания: непосредственный опыт и источники, внешние по отношению к нашему телу и сознанию. При этом мы обязательно опираемся на веру. Интуитивно доверяем нашим органам чувств, хотя случается, что они нас обманывают.

Мы обычно верим тому, что сообщают нам другие люди. Иногда проверяем то, что узнаем от них, потому, что они могут ошибаться, не говоря уже о том, что кто-то может обманывать нас умышленно. Однако гораздо чаще мы принимаем что-то, следуя авторитетным людям. Хотя бы уже потому, что никто не способен сам все проверить. Мы верим тому, что сделали другие ученые. И это, конечно, разумно, хотя сами специалисты учат нас критическому подходу, который исключает слепую веру. Они внушают нам, что если нечто напечатано в книге, то это не обязательно верно. Необходимо проводить различие между научными фактами, не вызывающими сомнений, и гипотезами и рабочими концепциями, которые исследователи строят на основании своих исходных наблюдений и экспериментов, а затем используют для осуществления дальнейших исследований. Эти различия важны потому, что ученые иногда принимают свои предварительные гипотезы за безусловные факты и в учебных и публичных лекциях представляют как подтвержденный факт то, что на самом деле никогда не было окончательно исследовано. Иногда предварительная теория становится объектом такого пристального внимания прессы, что складывается впечатление, что выдвинутая в ней гипотеза является твердо установленным фактом.

Люди так привыкли считать, что человеческий разум служит орудием

исследования окружающего нас мира, что можем совершенно упустить из виду, что это нечто совершенно удивительное. Как только поднимается вопрос о постижимости мира, наш разум взывает к объяснению этого феномена. Но где нам его искать? Наука не может его дать по той простой причине, что принимает постижимость мира за нечто данное и исходит из нее в своих поисках. С верой в рациональную постижимость мира связана вера в то, что в природе существуют модели, образцы и законосообразное поведение.

Ученые говорят о своей вере в единообразие природы, то есть в то, что порядок в природе и законы, которые его описывают, действуют во все времена и во всех частях Вселенной. Наука не может доказать нам, что природа единообразна; мы должны заранее допустить единообразие природы, чтобы заниматься наукой. В противном случае, у нас не будет уверенности, что если, скажем, мы повторим эксперимент при тех же самых условиях, при которых мы проводили его раньше, мы получим тот же самый результат. Если бы результат не поддавался повторению, от учебников не было бы пользы. Но, разумеется, мы можем сказать, что единообразие природы в высшей степени вероятно, поскольку оно привело к таким поразительным научным результатам.

Процесс развития научного знания может быть представлен как последовательность нескольких стадий: донаучная стадия – период так называемой нормальной науки – кризис – революция – новая нормальная наука – новый кризис и т. д. Донаучная стадия развития знания характеризуется разнообразием, отсутствием организации и разногласия. Затем происходит постепенное формирование новой научной дисциплины. Она приобретает вид упорядоченной системы, когда ученые, работающие в данной области знания, становятся приверженцами так называемой парадигмы. Парадигма представляет собой сеть допущений и теорий, более или менее единодушно принятых данным ученым сообществом. Она образует каркас для сооружения всего здания науки.

Нормальная наука развивается в рамках парадигмы. Парадигма определяет стандарты исследования. Ученый в рамках нормальной науки использует парадигму, чтобы исследовать природу. Он нечасто обращает критический взор на саму парадигму, поскольку использует ее как орудие, как инструмент. По этой причине парадигма сильно сопротивляется попыткам демонстрации её ошибочности. Когда в парадигме обнаруживаются аномалии, проблемы и очевидные ошибки, сторонники нормальной науки стремятся справиться с ними, не выходя за пределы парадигмы или пытаясь усовершенствовать ее таким образом, чтобы сгладить возникшие проблемы. Однако если сложности продолжают накапливаться и остаются неразрешенными, развивается критическая ситуация, которая ведет к научной революции, завершающейся возникновением новой парадигмы и отбрасыванием старой. Сущность этого процесса заключается в замене старой парадигмы, а не в усовершенствовании новой.

Данное представление процесса развития научного знания не лишено

недостатков и подвергалось справедливой критике, но оно сумело помочь ученым осознать некоторые моменты, чрезвычайно важные для понимания того, каков механизм функционирования и развития научного знания. А именно:

а) центральную роль в развитии науки метафизических идей;

б) сильное сопротивление, которым парадигмы реагируют на попытки их опровержения;

в) тот факт, что наука является столь же хрупким организмом, как и сам человек.

Второй из этих пунктов имеет свои положительные и отрицательные стороны. Это означает, что хорошая парадигма не может быть отброшена автоматически при первом же экспериментальном результате или наблюдении, который с ней не согласуется. С другой стороны, это означает, что парадигме, которая, в конце концов, окажется неадекватной или ложной, может потребоваться длительное время, чтобы себя исчерпать. Поэтому она может в течение какого-то времени мешать росту научного знания, удерживая ученых в рамках парадигмальных понятий и предписаний и не давая им свободы, необходимой для развития качественно новых идей, которые в свою очередь способствуют научно-техническому прогрессу. Важно понимать, что сами парадигмы обычно подвергаются глубинному влиянию мировоззренческих идей. Одним из молчаливо принимаемых допущений в науке можно считать представление о том, что только те парадигмы, которые основаны на материализме, соответствуют идеалу научности.

Махрова М.В., Хузина А.Х. Некоторые аспекты формирования правовой культуры личности

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

На формирование правовой культуры оказывают влияние как экономическая ситуация в стране, так и правовое воспитание. Данные социологических исследований подтверждают, что уровень правосознания в настоящее время является низким. Значительные изменения в образовательной политике позволяют частично решить проблему.

Сегодня нет полной уверенности в том, что, став просвещенным, человек не будет совершать противоправных поступков. [1]

Увеличение масштабов бедности, отбрасывающей все более широкие слои населения на обочину жизни, провоцирует устойчивый рост противоправного поведения и ситуативной преступности. Рост регистрируемых преступлений в 2006 году был отмечен в 68 субъектах Российской Федерации, снижение – лишь в 20 регионах страны. Более половины все зарегистрированных преступлений составляют хищения чужого имущества, совершенные путем кражи, грабежа, разбоя. [2]

Рубеж XX и XXI веков обозначился актуальными проблемами формирования правовой культуры общества и необходимостью создания целостного механизма правового воспитания в нашей стране.

Нет однозначного ответа на вопрос о том, каким образом можно сформировать правовую культуру личности, повысить уровень правосознания людей.

Правовая культура определяется как часть культуры общества, совокупность всех ценностей, созданных человеком в сфере правовой действительности, используемых при воздействии права на общественные отношения.

По глубине отражения правовой действительности различают следующие виды правовой культуры: обыденную, профессиональную, теоретическую.

Обыденная правовая культура ограничивается рамками повседневной жизни людей, используется при реализации субъективных прав, выполнении возможных обязанностей.

Профессиональный уровень правовой культуры свойствен лицам, занимающимся юридической деятельностью на профессиональном уровне. Данному уровню присущи высокая степень знания права и понимания правовых проблем, целей и задач правовой деятельности.

Теоретическая правовая культура включает в себя высокий уровень не только знания права, но и понимания глубинных свойств и ценностей, механизма действия факторов, воздействующих на эффективность права. [3]

Существуют различные точки зрения на понятие «правосознание». Поскольку правосознание является частью общественного сознания, то В.В.

Лазарев исходит из того, что правосознание представляет собой сферу или область сознания, отражающую правовую действительность. Вместе с тем И.А. Ильин расширяет понимание правосознания, отмечая, что «правосознание» есть нечто более широкое и глубокое, чем «сознание» как таковое. Это совокупность воззрений не только на право, но и на государство, на организацию общественной жизни.

Виды правосознания классифицируются по различным критериям. Так, по уровню функционирования правосознания можно выделить следующие его виды: государственный уровень правосознания, теоретический уровень правосознания, обыденное правосознание. По субъектам различают: индивидуальное правосознание, правосознание отдельных социальных групп (молодежи, пенсионеров, военнослужащих, политических партий и т.д.), общественное правосознание, т.е. правосознание всего общества или гражданского общества.

Регулируя общественные отношения, право проходит через сознание индивида, получает позитивную или негативную оценку с точки зрения ценности необходимости конкретного правового предписания в интересах самого человека, его семьи или общества и государства. [4] Право дает человеку возможность выбора линии своего поведения, устанавливая при этом определенные ограничения автономии личности, четко обозначенные в законодательстве. Личностный аспект права в гражданском обществе проявляется в том, что право охватывает полезные формы правомерного поведения, способствует его отделению от произвола и несвободы, обеспечивает оптимальное сочетание свободы и справедливости.

Правовое воспитание в широком смысле представляет собой процесс социализации личности. Правовоспитательная деятельность необходима не только для правовой социализации личности, но и для того, чтобы люди смогли реализовать свои гражданские качества, проявить активность в процессе взаимодействия с другими субъектами общества. Характеристику правового воспитания нельзя сводить к соблюдению нормативных правовых актов. Правомерное поведение субъектов права обеспечивается мерами юридической ответственности, формированием у них правового сознания, выработки навыков сознательного соблюдения правовых норм. Не менее важным компонентом является активное использование прав личности, а также осуществление действий по исполнению обязанностей.

Право не только предусматривает модель «сегодняшнего» поведения человека, но и предполагает, по какому пути направит личность свою активность в перспективе.

Правовое воспитание рассматривается и как один из видов общественной деятельности. В этом смысле оно включено в процесс организационной работы государственных органов, общественных организаций, которые способствуют созданию условий для формирования правовой культуры личности. С этой точки зрения, воспитание – социальная категория, обладающая определенными свойствами. Рассмотрение правового воспитания в узком смысле позволяет

точнее определить и научно обосновать критерии деятельности применительно к личности.

Правовое воспитание – это деятельность государства, гражданского общества, связанная с воздействием права на сознание и поведение человека в целях формирования в обществе представлений, взглядов, установок, ориентаций, обеспечивающих соблюдение, исполнение, использование и применение правовых норм.

В правовом воспитании можно выделить два направления. В первом случае правовое воспитание осуществляется всей окружающей обстановкой в целом, юридической практикой и поведением людей, должностных лиц; во втором случае правовое воспитание отличается целенаправленной деятельностью по повышению правовой культуры личности всего общества.

К формам правового воспитания относятся:

а) профессиональное юридическое образование, которое проводится с различными социальными группами: в учебных заведениях (школах, высших учебных заведениях); проведение научно-практических конференций, практических семинаров, «круглых столов» со специалистами; участие в парламентских слушаниях и т.д.;

б) правовое воспитание населения: прием населения общественными консультациями; проведение лекций, бесед, семинаров и т.д. по правовым вопросам; осуществление мероприятий через средства массовой информации; проведение правового воспитания населения перед выборами, референдумами;

в) правовое воспитание правонарушителей правоохранительными органами.

На рубеже двух столетий изменяется законодательство, развиваются новые формы организации бизнеса, структурируется система правил, устанавливающих те или иные правовые отношения. В обществе усиливается практический интерес к праву и правовым институтам. Роль правовой информации становится весьма значимой.

Закрепление прав и обязанностей в сознании личности образует сущностный элемент правовой культуры. Правовое сознание охватывает взгляды, представления о сущности права, законности, правопорядка. Оно определяется как совокупность следующих показателей: правовое образование – уровень знаний (информированности) в области права; ценности – социально одобряемые представления о высших правовых принципах и нормах, соблюдении которых обязательно; установки – состояние готовности к свершению действия (деятельности) в правовом пространстве определенным способом. [5]

Социологические опросы свидетельствуют о том, что уровень правосознания граждан нашей страны весьма низок, и многие, пытающиеся участвовать в правовой жизни, сталкиваются с различными проблемами. Например, 11,6 % российских подростков не знают о социальном статусе, закрепляющем их социально-экономические и социокультурные права. Более половины (51,6%) заявили, что они слышали о таком статусе, но подробно с ним не знакомы. С правом на образование подробно знакомы 30,6 %

российских респондентов.

В связи с этим государственная политика в области образования претерпела значительные изменения. Принимаются нормативные правовые акты, направленные на модернизацию российского образования. Одним из важнейших документов является Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года, где развиваются принципы образовательной политики в России, определенные в законах «Об образовании», «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», в Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 года.

Литература:

1. Правовое воспитание как средство формирования правовой культуры / Е. А. Певцова // Современное право. – 2003. - № 8. – С. 44.
2. Нравственный потенциал и правопорядок в современной России / О. П. Сауляк // Юридический мир. – 2007. - № 5. – С. 57.
3. Правовое сознание и правовая культура / А. И. Бобылев // Право и государство. – 2005. - № 3. – С. 8.
4. Право и личность в гражданском обществе / О.В. Орлова // Право и государство. – 2007. - №3. – С. 34.
5. Правовая культура молодежи в ракурсе трансформационных стратегий / Ю.А. Зубок, В. И. Чупров // Социологические исследования. – 2006. - № 6. – С. 38.

Онищенко Н.А. Современные тенденции подготовки специалистов аэрокосмической отрасли

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Аэрокосмические наука и техника все в большей степени становятся фактором национальной безопасности государства. Тенденции развития техносферы говорят о том, что стремительно развивающаяся аэрокосмическая деятельность становится определяющим фактором прогрессивного развития цивилизации. Аэрокосмические технологии проникают во все сферы жизни общества, рентабельность космической деятельности повышается, расширяются и сферы использования авиации.

Принципиально важно отметить, что не все страны могут производить летательные аппараты. Например, самолеты-истребители делают только 10 стран: Россия, США, Франция, Великобритания, Германия, Швеция, Китай, Япония, Южная Корея и Индия. Производить истребители 4-го поколения способны только 6 из них, а истребители 5-го поколения – только Россия и США. И связано это не столько с ограниченными материальными, финансовыми и другими ресурсами, сколько с общим уровнем развития науки, техники, образования и наукоемких технологий.

Особенностями аэрокосмического сектора промышленности являются: высокая степень обновляемости производства, что требует внесения постоянных корректив в государственный образовательный стандарт ВПО; авиационная и космическая техника являются объектами повышенного риска, в связи с чем повышается уровень социальной ответственности инженера аэрокосмических специальностей за принятые решения в профессиональной деятельности; необходимость выхода на мировой рынок, что требует от специалистов высокой мобильности; предприятия аэрокосмической отрасли требуют привлечения больших людских, финансовых, энергетических и других видов ресурсов, в связи с чем некачественные инженерные решения влекут за собой глобальные финансовые потери.

Целью аэрокосмического образования является подготовка специалистов для аэрокосмического сектора промышленности. Аэрокосмическое образование является по сути своей опережающим образованием, поскольку проектные решения, закладываемые сегодня в разработку летательного аппарата (самолета, вертолета, ракеты и т.д.), в «железе» будут воплощены только через 8-10 лет (именно такой период времени необходим для создания самолетов пятого поколения), а в эксплуатации они должны будут находиться не менее 10-15 лет.

В этой связи проблемы аэрокосмического образования - его качество, содержание, структура постоянно актуализируются на уровне мирового сообщества, страны, региона и отдельного предприятия. Россия традиционно являлась крупным производителем новейшей аэрокосмической техники, лидером освоения космического пространства, была представлена на мировом рынке крупными авиационными предприятиями, конструкторскими бюро,

высокоразвитой инженерной школой. От состава, квалификации инженерного аэрокосмического корпуса России самым непосредственным образом зависят ее экономическое положение, безопасность, наконец, авторитет на международной арене.

Аэрокосмическое образование имеет как сложившиеся традиции, так и выраженную специфику, которая обусловлена характером инженерной деятельности в аэрокосмической отрасли, требованиями к современному инженеру, структурой инженерной компетентности, процессами формирования ее компонентов.

Спецификой аэрокосмического образования является сочетание противоположных требований к подготовке инженера аэрокосмической отрасли, среди которых в нашем исследовании наиболее значимы: фундаментальность и прикладная направленность; углубленность естественно-научного знания и растущая гуманитаризация; широкопрофильность, интегративность и специализация; системность имеющегося знания, постоянная и ускоряющаяся обновляемость знаний и неопределенность будущих задач; ориентация на международные стандарты и сохранение традиций Российской аэрокосмической школы; динамичность, оперативность и высокая социальная ответственность; растущая компьютеризация и необходимость креативного мышления.

Так, например, одной из наук, являющейся фундаментом создания и развития авиа- и ракетостроения, является классическая механика, которая значительно и постоянно обновляется разделами, связанными с механикой сплошных сред: аэродинамика, теория упругости, теория пластичности, теория ползучести, теория сыпучих сред.

Интегративность в процессе разработки уникальной аэрокосмической, ракетно-космической и авиационной техники состоит в том, что специалисту необходимо не только знать особенности ее работы, но и учитывать огромное количество научных, технических, экономических, производственных, технологических и других факторов. Так, например, в связи с тем, что современные изделия авиа- и ракетостроения представляют собой объединение сложных механических, гидравлических, пневматических, электрических и других систем, для их проектирования и конструирования необходимы знания в гидрогазоаэродинамике, теории полета (баллистике), теплотехнике и термодинамике, теории упругости, теории пластичности, строительной механике, теории автоматического регулирования, теории прочности и надежности систем, механике, физике и химии материалов. Для производства дополнительно потребуются знания в области переработки исходных заготовок в детали методами литья, штамповки, резания, технологии сборки деталей, испытаний.

В этой связи рассмотрим имеющийся опыт подготовки будущих специалистов аэрокосмической отрасли в России и за рубежом.

Большинство развитых капиталистических стран в последнее десятилетие провели реорганизацию системы профессиональной подготовки кадров с целью решения двух основных задач - обеспечение экономики необходимыми

кадрами, способными воспринимать и развивать новейшие технологии, а также обеспечение возможности для максимального числа трудоспособных граждан включиться в трудовую жизнь и избежать безработицы (О.Н. Арефьев, Г.Д.Бухарова, Н.А.Селезнева, M. Baxter, M. Flemings, L. Devis). Анализ их опыта позволил выявить ряд наиболее общих тенденций развития высшей технической школы и аэрокосмического образования: переход от классической дисциплинарно-профессиональной рецептурной подготовки специалиста к мультидисциплинарному, проблемно-ориентированному образованию; фундаментализация и расширение профиля подготовки специалиста; гуманизация естественнонаучного и технического образования и технизация гуманитарного; сочетание демократизации и элитаризации образования на основе его диверсификации; интернационализация национальных вузов при сохранении их самобытности.

Развитие инженерного образования за рубежом характеризуется следующими обстоятельствами: особенностями экономической и социокультурной ситуации, требующей подготовки специалистов в пределах короткого цикла обучения на базе различных образовательных уровней; личностными запросами студентов, что предполагает возможность выбора содержания и уровня образования; потребностями развивающейся системы образования, диктующими заказ на специалиста, способного к проектированию собственной профессиональной деятельности; децентрализацией и регионализацией управленческих структур, самостоятельно развивающих сеть учебных заведений с заказом на конкретного специалиста; демократизацией в системе учебных заведений, самостоятельно определяющих формы, способы и условия организации обучения.

Определяющей тенденцией системы зарубежного высшего технического образования в наши дни является связь с промышленностью. Академический сектор всегда ожидал от промышленности емкого рынка труда для своих выпускников и финансовой поддержки своим индивидуальным исследованиям. Промышленности же всегда нужны были хорошо подготовленные специалисты, новые идеи для стимулирования инноваций и ноу-хау. С этой целью в вузы приглашаются профессионалы промышленной сферы для чтения лекций по практическим вопросам, а профессорско-преподавательский состав периодически проходит стажировку в промышленной сфере для поддержания тесной связи теории с практикой.

Обучение в *Массачусетском аэрокосмическом университете (США)* подразумевает прохождение длительных практик (до 6 месяцев) на старших курсах в одном из технопарков страны, где студенты знакомятся с тенденциями развития аэрокосмических техники и технологий, наблюдают за работой межпрофессиональных изобретательских команд высочайшего класса, а также применяют свои знания и умения на практике. Это реальная возможность проявить себя и получить приглашение на престижные рабочих места.

Аэрокосмическое образование в Великобритании предусматривает вовлечение студентов в решение реальных инженерных задач,

ориентировано на сотрудничество с промышленностью регионов, что позволяет ознакомить студентов с особенностями и требованиями их потенциальных будущих рабочих мест. Например, студенты, обучающиеся по курсу Аэрокосмической инженерии в университете Глазго, проходят практику в Британском аэрокосмическом комплексе, где в течение недели могут пройти и экспериментальный курс полета.

Оценка качества результатов в инженерном аэрокосмическом образовании осуществляется с использованием государственных профессиональных квалификаций, разрабатываемых отраслевыми советами по профессиональным квалификациям и включает в себя следующие уровни профессиональной подготовки: уровень 1 – умение решать простые и стандартные служебные задачи. Уровень 2 - умение решать сложные и нестандартные служебные задачи, предусматривающие определенную степень личной ответственности и самостоятельности, умения работать «в команде». Уровень 3 - умение решать сложные и нестандартные служебные задачи, предусматривающие значительную степень личной ответственности и самостоятельности, а также, в случае необходимости, руководить другими людьми и контролировать их работу. Уровень 4 - умение решать различные сложные, узкоспециальные и технические задачи (этот уровень профессиональной подготовки, как правило, предполагает ответственность за других людей, а также материальную ответственность). Уровень 5 – умение нести личную ответственность и быть самостоятельным в принятии решений. Этот уровень профессиональной подготовки предусматривает умение анализировать, выявлять ошибки, планировать и оценивать результаты работы.

Таким образом, в США и Великобритании сложились системы высшего технического аэрокосмического образования, где сильны позиции сторонников прагматической подготовки Дж. Дьюи: «учиться делая» - их основное положение. Здесь подчеркивается важность практики в формировании инженерной компетентности будущего специалиста. Целью высшего аэрокосмического инженерного образования в англоамериканской системе является развитие способностей учиться и оригинально мыслить. Основой такого образования является комплексное обучение студентов посредством проектно-организованных технологий, позволяющих воссоздать целостный процесс инженерного труда, применить и усовершенствовать получаемые знания, умения и навыки на практике; освоение студентами экономических основ инженерной деятельности по разработке и созданию новых типов летательных аппаратов и основ промышленного проектирования; включение предпринимательских идей в содержание курсов; обучение эффективной работе в межпрофессиональной команде.

Характерной чертой *аэрокосмических вузов Франции* является научная подготовка самого высокого уровня, тесная связь научно-исследовательской работы с обучением. Благодаря созданию многочисленных отраслевых лабораторий, аэрокосмические вузы представляют собой сочетание учебных заведений и научно-исследовательских центров, решающих важные народно-хозяйственные задачи. Ведущая тенденция инженерного образования - про-

фессиональная ориентация. Она достигается благодаря производственной практике, которая является составным компонентом подготовки специалистов во французских вузах, и колеблется от 2 до 9 месяцев. По содержанию она делится на две части — общая практика и работа по специальности.

Применение метода проблемного обучения, предполагающего сочетание самостоятельной работы студентов с занятиями в небольших группах, позволяет лучше использовать теоретические знания студентов для решения конкретных задач.

Высшая техническая и аэрокосмическая школа России известна своими традициями качественного образования. К сожалению, период экономического кризиса негативно повлиял на состояние материально-технической базы аэрокосмического образования, ее кадрового потенциала.

Основными *целями модернизации аэрокосмического образования в России* являются: повышение качества образования, формирование условий для развития всех форм опережающего образования в процессе подготовки кадров с высшим образованием и кадров высшей квалификации, повышение уровня социальной ответственности инженера аэрокосмических специальностей за принятые решения в профессиональной деятельности, сохранение и повышение качества профессорско-преподавательских кадров университетов и других высших технических учебных заведений, ускоренное развитие вузовской науки, развитие информатизации образования, научно-исследовательской работы студентов, совершенствование послевузовского и дополнительного образования, развитие методической, информационной, материально-технической и учебно-лабораторной базы учебных заведений, развитие интеграционных взаимодействий учебных заведений.

В России процессы реструктуризации профессионального образования связаны с осуществлением двух взаимосвязанных целей: с одной стороны, удовлетворение возрастающих и быстро изменяющихся запросов общества и производства, а с другой – удовлетворение соответствующих интересов и потребностей личности, в первую очередь, в сфере определенной профессиональной деятельности. Развитие традиционного технического университета как субъекта инновационной деятельности представлено российским опытом подготовки нового типа специалиста в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Он основан на принципах, сочетающих передовые методы фундаментального университетского и инженерно-технического образования.

В *МГТУ им. Н.Э. Баумана* на протяжении его богатой истории сложились и развиваются продуктивные формы сотрудничества с промышленностью и наукой в совместной подготовке высококвалифицированных кадров: производственное обучение студентов на ведущих научно-промышленных предприятиях; филиалы предприятий на базе предприятий, организаций, учреждений; целевая подготовка специалистов на базе отраслевых факультетов; учебно-научно-производственные учреждения.

Сотрудничество МГТУ им. Н.Э. Баумана с Государственным космическим научно-производственным центром им. М.В. Хруничева является примером взаимовыгодного симбиоза наука-образование-производство.

Высшее профессиональное образование является ядром рассматриваемой системы непрерывного профессионального образования для ракетной и аэрокосмической отрасли. Оно обеспечивает устойчивое воспроизводство кадров, способных решать новые, все более сложные задачи, стоящие перед отраслью, формируя тем самым качество ее кадрового потенциала.

Таким образом, по окончании МГТУ подразделения производства получают элитных специалистов, адаптированных к условиям и специфике их работы и способных самостоятельно решать задачи соответствующих подразделений. Учитывая возможность получения студентами МГТУ второго дополнительного образования (иностранный язык, маркетинг, экономика и др.), можно сказать, что интегрированная целевая подготовка студентов позволяет МГТУ выпускать специалистов, которые способны обеспечить инновационное развитие ракетной и аэрокосмической отрасли в соответствии с мировыми тенденциями и требованиями соответствующего рынка продукции.

В университетском комплексе *Казанского государственного технологического университета (КГТУ) имени А. Н. Туполева*. КГТУ для усиления практической подготовки инженеров внедряется новая технология организации учебного процесса на завершающем этапе. За год до получения диплома студент направляется на предприятие и один семестр учится во вторую смену, совмещая учебу с работой на предприятии. В дальнейшем совмещенные производственная и преддипломная практики и дипломное проектирование ведутся по тематике предприятия. Таким образом, создается среда, в которой процесс обучения непосредственно сопряжен с производством и получением фундаментальных знаний, их использованием в прикладных разработках новой техники и технологии, проведением экспериментальных исследований и производственных испытаний, доведением до опытных и серийных образцов.

Обучение специалистов для аэрокосмической промышленности в *Сибирском государственном аэрокосмическом университете* основано на профессионально-процессном подходе профессионального образования, который базируется на принципе: "Обучение профессии в рамках специальности". Подход реализован путем ориентации всех изучаемых дисциплин, и прежде всего относящихся к профессии и специальности, на типовые профессиональные процессы. В каждой дисциплине выделены типовые классы задач, которые приходится решать специалисту в рамках осваиваемых профессий.

Моделирование профессиональной деятельности осуществляется с помощью тренингов и деловых игр, в ходе прохождения производственной практики и стажировок на предприятиях аэрокосмического сектора промышленности. Привлечение руководителей и ведущих специалистов аэрокосмических предприятий региона к преподавательской, научной и научно-методической деятельности; проведение совместных научно-технических конференций, выставок обеспечивает предприятия молодыми квалифицированными кадрами, умеющими и готовыми решать сложные профессиональные задачи. Такая деятельность обеспечивает повышение конкурентоспособности вуза в целом и гарантирует высокое качество под-

готовки специалистов.

Аэрокосмическое образование в *Оренбургском регионе* представлено структурными подразделениями Оренбургского государственного университета. Состояние аэрокосмического сектора промышленности в регионе определяется развитием производственного объединения по выпуску авиационной и космической техники “Стрела” (ФГУП ПО «Стрела»), конструкторским бюро (КБ) «Орион» НПО «Машиностроение» в городе Оренбурге и Кумертауского авиационного производственного предприятия (КумАПП), расположенного в Башкирии, а также предприятия - эксплуатанта авиационной техники ФГУП “Оренбургские авиалинии”.

Сегодня на базе Оренбургского государственного университета (ОГУ) создан региональный университетский комплекс, способствующий созданию наукоемких производств, разработке и внедрению инновационных проектов, повышению потенциала научных школ региона. Подготовка специалистов аэрокосмического направления осуществляется структурными подразделениями университетского комплекса и является, по существу, многоступенчатой, территориально-распределенной открытой многопрофильной макросистемой.

Развитию аэрокосмического образования в ОГУ способствует укрепление связей с ведущими вузами России, имеющими традиции аэрокосмического образования. Налажено постоянное учебно-методическое взаимодействие с Самарским аэрокосмическим университетом. Казанский государственный технический университет является базой повышения квалификации профессорско-преподавательского состава института. Непосредственное содействие становлению аэрокосмического образования в Оренбургской области оказывает Учебно-методическое объединение вузов в сфере аэрокосмического образования на базе Московского авиационного института.

Значительный объем современного программного обеспечения, инструментальных сред, сред программирования, пакетов прикладного программного обеспечения и сопровождения к нему разработано совместно с МГТУ «Станкин». Кафедра инженерной педагогики экспериментального центра переподготовки и повышения квалификации преподавателей МГТУ им. Н.Э.Баумана оказывает научные консультации по развитию инновационных педагогических технологий, а также методологии инженерно-технического образования.

В университетском комплексе Оренбургского государственного университета взаимоотношения вуза и предприятий строятся на основе организационно-договорной формы сотрудничества. Она обеспечивает интеграцию деятельности вуза и профилирующих предприятий по подготовке инженерных кадров: использование в учебном процессе новейших научных достижений; формирование инженерной компетентности студентов; успешную адаптацию молодых специалистов на производстве; сочетание учебного процесса с научно-исследовательской деятельностью студентов; инновационные изменения в содержании действующих образовательных программ.

С 2000 года организована стажировка студентов на аэрокосмических предприятиях, заключающаяся в том, что студенты по своему желанию зачисляются в штат отделов ПО “Стрела”, КБ “Орион” и ФГУП “Оренбургские авиалинии”, работают во второй половине дня на должности конструкторов или технологов, получая соответствующую зарплату. Совмещение стажировки с учебным процессом активизирует познавательную деятельность студентов, повышает адаптацию выпускников к производственным условиям, обеспечивает трудоустройство молодых специалистов и обеспечение предприятий инженерными кадрами. Выпускники, как правило, выполняют дипломные проекты по реальным темам, предлагаемым отделами и цехами предприятий и конструкторских бюро. Около 80 % выпускников 1996-2007 годов устроились на работу на аэрокосмические предприятия региона, многие из них в настоящее время занимают должности начальников отделов, ведущих инженеров, руководителей исследовательских групп.

Возникновение новых форм взаимодействия вузов с предприятиями предполагает ряд мер постоянного характера, к которым, в частности, относятся учет требований промышленности при разработке учебно- и научно-методического обеспечения; широкое внедрение компьютерных технологий, постоянное обновление содержания образования, внедрение инновационных форм и методов повышения эффективности формирования знаний и навыков специалистов вследствие их быстрого устаревания. Трудности с обновлением и введением инноваций, как правило, не связаны с изменением объема деятельности, а в большей степени определяются изменением характера деятельности, критериев ее качества, отношений внутри коллектива.

Библиографический список

- 1 Арефьев, О.Н. Системы образования зарубежных стран: национальные особенности и направления развития: учебное пособие / О.Н. Арефьев, Г.Д. Бухарова. - Екатеринбург: Изд-во рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2004. - 357с.
- 2 Сазонова, З.С. Инженерное образование в третьем тысячелетии (европейские тенденции и российские реалии) / З.С. Сазонова // Высшее образование в России. - №1. - 2006.- С. 36-41.
- 3 Приходько В. Методология и организация элитной подготовки инженеров / В. Приходько, А. Петров, В. Мануйлов, И. Федоров // Высшее образование в России. – 2003. - №4 - С.56-65.
- 4 Чумадин, А. Подготовка кадров для аэрокосмической промышленности: проблема стандарта/ А. Чумадин, В. Ершов// Высшее образование в России. – 2006. - № 7. - С. 65-69.
- 5 Чучалин, А. Качество инженерного образования: мировые тенденции в терминах компетенций/ А. Чучалин, О. Боев, А. Криушова //Высшее образование в России. – 2006. - № 8. – С. 9- 17.

**Поляков А.Н., Никитина И.П., Корнипаева А.А.,
Никифорова Л.А. Особенности подготовки инженеров-механиков
для современного машиностроения**

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современный машиностроительный комплекс России включает в себя более двадцати отраслей и более 120 тыс. предприятий, в которых трудятся около 15 млн. человек (35% от общего числа занятых в промышленности России).

По данным Росстата объем производства продукции обрабатывающей промышленности Российской Федерации в 2006 году составил около 70% от объема 1991 года, а добыча топливно-энергетических полезных ископаемых более 114%, соответственно.

Вместе с этим, по данным печати, основой экспортной составляющей развитых стран являются машины и оборудование. Например, на долю США приходится около 20% мирового экспорта наукоемкой продукции.

Важнейшей ролью ведущих государств мира является обеспечение материально-технической базы науки. Например, инвестиции в США в материально-техническое обеспечение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ составляют около пяти миллиардов долларов, а расходы на научное оборудование и материалы в промышленности - свыше десяти миллиардов долларов.

Аксиомой развития любой экономики мира является определяющий рост станкостроения. Например, мировым лидером станкостроения является Япония. Производство металлообрабатывающего и кузнечно-прессового оборудования в 2006 году превысило 13 млрд.долл (для сравнения, Россия – около 161 млн. долл.).

В последние годы в экономике РФ наблюдаются положительные тенденции: создание нескольких промышленных корпораций (Объединенной судостроительной корпорации, Объединенной авиационной корпорации, «Ростехнология» и др.); собственные бизнес-проекты отечественных машиностроительных предприятий различного уровня капитализации, связанные с глубокой реорганизацией производства: техническое перевооружение основных фондов и использование CALS-технологий. Кроме того, естественные процессы старения общества и низкий уровень оплаты труда в машиностроении, приведшие к дефициту технического персонала предприятий различных звеньев (как высококвалифицированных рабочих, так и инженерно-технических работников). Все это привело к необходимости и особенно острой востребованности инженеров-механиков нового поколения. Новое поколение инженера для машиностроительного комплекса – это специалист по современному оборудованию и современным технологиям, владеющий хорошими познаниями и имеющий достаточные навыки в области

CALS-технологий.

Сегодня в России реализуется система высшего профессионального образования, состоящая из двух образовательных подсистем. Первая включает непрерывную подготовку дипломированных специалистов по 500 специальностям высшего профессионального образования. Вторая - ступенчатая, обеспечивающая реализацию образовательных программ по ступеням высшего профессионального образования с присвоением выпускнику степени (квалификации) «бакалавра» и «магистра» по 120 направлениям подготовки высшего профессионального образования. Практическая реализация этих подсистем в России осуществляется по разным схемам: независимые траектории обучения по подсистемам бакалавров и специалистов, не имеющие общих частей; совмещенные траектории обучения на первых курсах с последующим разведением потоков специалистов и бакалавров на старших.

В Оренбургском государственном университете реализована первая подсистема. Регламентирует основную образовательную программу подготовки инженеров-механиков по двум специальностям: «Технология машиностроения» и «Металлообрабатывающие станки и комплексы» ГОС ВПО от 2001 г. Важно, отметить, что, несмотря на разрабатываемые стандарты третьего поколения, в данном стандарте все, что требует современное производство от специалиста уже прописано. Ниже приводятся выдержки из действующего стандарта:

Инженер должен знать:

- аналитические и численные методы для анализа математических моделей технологических систем, технологических процессов с использованием компьютерной техники;
- методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного обеспечения технологических систем, систем автоматизации и управления;
- Инженер должен владеть:
 - современными методами проектирования технологических процессов оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения, автоматизации с использованием компьютерной и техники;
 - методами математического моделирования при создании технологических процессов, средств технологического оснащения и автоматизации;
 - методами рационального выбора оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения;
 - основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet.
- Руководствуясь данными положениями стандарта на кафедре технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и

комплексов были переработаны действующие учебные планы, в которые были введены ряд специальных дисциплин, ориентированных на изучение новейших автоматизированных систем, реализующих CALS-технологии.

- Спецификой современного отечественного инженера-механика является необходимость освоения CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM - систем отечественного и зарубежного производства. В таблице 1 перечислены основные программные

Таблица 1 – Таблица соответствия изучаемых дисциплин и программных средств в учебном процессе

№ п/п	Название дисциплины	Семестр	Программные средства (изучаемые или используемые)
специальность – Технология машиностроения			
1	Технология создания программ и информационные среды	1	Mathcad
2	Новые информационные технологии	2	Excel, Access
3	Компьютерная графика	5	AutoCAD
4	Программное обеспечение автоматизированного проектирования	6	Компас-График, Компас-3D
5	Основы САПР	7	ADEM CAD
6	Геометрическое моделирование	7	Solidworks, T-FLEX Parametric CAD
7	Программирование обработки на станках с ЧПУ	8	ADEM CAM, T- FLEX ЧПУ
8	САПР технологических процессов	9	ТехноПро, Компас-Автопроект
9	Дипломное проектирование (требование кафедры)	10	T-FLEX Parametric CAD, Компас-График, ТехноПро, Компас-Автопроект, T- FLEX ЧПУ, Adem, кафедральное ПО
специальность – Металлообрабатывающие станки и комплексы			
1	Технология создания программ и информационные среды	1	Mathcad
2	Новые информационные технологии	2	Excel, Access
3	Компьютерная графика	5	AutoCAD
4	Геометрическое моделирование	5	Solidworks
5	Программное обеспечение автоматизированного проектирования	6	Компас-График,Компас-3D
6	Тепловые деформации станков	8	Matlab, кафедральное ПО

7	Современные системы инженерного анализа станков	8	Ansys, Cosmos
8	Управление станками и станочными комплексами	8	ADEM CAM
9	Математическое моделирование процессов в машиностроении	9	Компас-3D, Solidworks, Ansys
10	Методология конструирования станков	9	Компас-3D, Solidworks
11	Основы САПР станков	9	Компас-3D, Solidworks
12	Дипломное проектирование (требование кафедры)	10	Компас-График, Компас-3D, Ansys, Matlab, кафедральное ПО

продукты, используемые в учебном процессе кафедры при подготовке инженеров-механиков.

Анализ таблицы показывает:

- часть программных средств используется при подготовке обеих специальностей кафедры;
- выделяются программные средства, изучаемые только студентами одной специальности;
- в дипломном проектировании используются не все изучаемые программные средства.

Несмотря на то, что обе специальности кафедры относятся к одному направлению подготовки, учитывались специфические требования, традиционно предъявляемые работодателями к технологам и конструкторам. При составлении учебного плана по обеим специальностям решалась задача – подготовка специалиста, легко адаптирующегося к работе в различных подразделениях машиностроительного производства. Учитывая, непрерывную компьютеризацию всех этапов жизненного цикла изделий современного производства, реализуемая на кафедре ТММСК идеология подготовки инженеров-механиков достаточно жизнеспособна. Доказательством этого являются непрерывные обращения предприятий машиностроительных предприятий Оренбуржья к выпускникам кафедры по вопросам трудоустройства.

Вместе с этим, практика подготовки инженеров-механиков показала, что для повышения их качественного уровня требуется решить ряд задач как федерального, так и местного уровней:

- создание новых специализированных лабораторий, таких как:
 - лаборатория восстановления работоспособности деталей машин;
 - лаборатория систем ЧПУ;
 - лаборатория многоцелевых станков с ЧПУ;
 - лаборатория станочной и технологической оснастки;
 - лаборатория абразивной обработки;
 - исследовательская лаборатория изучения характеристик станков.

- реорганизация имеющихся лабораторий:
 - металлорежущих станков;
 - технологии машиностроения;
 - режущего инструмента;
 - метрологии, стандартизации и сертификации;
 - деталей и узлов металлорежущих станков;
 - нанесения износостойких покрытий;
- выделение дополнительных площадей, пропорционально количеству создаваемых лабораторий;
- приобретение новых программных средств, используемых машиностроительными предприятиями Оренбуржья (Pro/ENGINEER, VERICUT, Simatron, Catia).

Полякова Л.Ю. Проблемы обеспечения качества обучения студентов на кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий»

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Основная цель высшего профессионального образования – подготовка квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. В Кумертауском филиале ОГУ на кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий» реализуется программа высшего профессионального образования по специальности «Электроснабжение».

Кафедра располагается в новом учебном корпусе с учебными аудиториями для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий. На сегодняшний день на кафедре обучается 110 человек по очной и 161 человек по заочной форме обучения.

В 2008г. планируется открытие специальности по среднему профессиональному образованию «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», что позволит создать на базе филиала единую стратегию развития системы высшего и среднего профессионального образования и решит потребность регионального рынка труда в высококвалифицированных специалистах.

Для воспитания и подготовки специалистов должного уровня необходимо существенно активизировать содержание и повысить качество профессиональной подготовки с ориентацией на международные стандарты качества, интенсифицировать деятельность по укрупнению и интеграции профессий.

Для создания современной учебно-методической и информационной базы обучения, ведения научно-исследовательской работы, издания учебных пособий по специальным дисциплинам необходимо предусмотреть увеличение финансирования. Одновременно предстоит обработать и привести в жизнь концепцию реализации среднего и высшего профессионального образования в филиале, обеспечив взаимосвязь их образовательных программ, вертикальную мобильность студентов.

На сегодняшний день не только в филиале, но и во многих вузах России идет сокращение объемов научно-исследовательских работ, а также снижение научно-исследовательского потенциала в вузовских коллективах.

На кафедре филиала «Электроснабжение промышленных предприятий»

большая часть профессорско-преподавательского состава не в полной мере соответствует современным требованиям. Преподаватели имеют низкий уровень оплаты труда. Как следствие этого, молодые люди не желают работать в сфере образования. В целях повышения квалификации преподавателей, а, следовательно, и оплаты труда, на кафедре ведется работа по обучению молодых специалистов в аспирантуре и магистратуре. В настоящее время два преподавателя кафедры являются соискателями на ученую степень и три преподавателя обучаются в магистратуре.

Еще одной проблемой кафедры является недостаточное развитие механизма использования возможностей Интернета, как источника содержания информации и высокий процент устаревшей учебной и научной литературы. И здесь есть решение этой проблемы, которое заключается в кооперации филиала с головным вузом через учебно-методические объединения и научно-методические советы. Библиотека филиала располагает достаточно разнообразной литературой. Работа по книгообеспечению ведется с известными издательствами страны. Только за последние месяцы 2007 года библиотечный фонд пополнился на 545 экземпляров. Учебно-методические комплексы, в состав которых входят методические указания по курсовому проектированию, выполнение лабораторных и практических работ, контрольно-измерительные материалы для проведения всех форм контроля уровня подготовки студентов разработаны преподавателями. Укомплектование учебно-методическими пособиями активно ведется на кафедре. В филиале существует редакционно-издательский отдел по издательской и полиграфической деятельности, в котором изданы курс лекций и методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физические основы электроники», методические указания по дисциплине «Электрический привод» и др.

Студенты кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» отличаются высоким уровнем подготовки. По итогам летней сессии качественная успеваемость составляет 72,9% по очной форме обучения, 35,6% по заочной форме. Это в среднем на 25,3% выше успеваемости по другим специальностям. Анализируя интегральные показатели качества учебного процесса, можно сделать вывод о том, что по блокам дисциплин гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных показатели качества обучения держатся на уровне 74-80%.

Потенциал у студентов, обучающихся по специальности «Электроснабжение промышленных предприятий» – очень высокий. На кафедре выдерживается хорошее соотношение аудиторской и самостоятельной работы студентов, что сказывается на качестве подготовки специалистов данного профиля.

Нельзя не сказать о тесном сотрудничестве кафедры с производственным предприятием Кумертауские распределительные электрические сети «БашРЭС» (КРЭС), где студенты имеют возможность проходить производственную, преддипломную практику с дальнейшим трудоустройством. КРЭС «БашРЭС» имеет самое современное техническое оснащение, с использованием

автоматизированной системы управления производством, телемеханическим управлением процессов, что, безусловно, влияет на процесс обучения студентов и повышение качества образования.

Учебный процесс на кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий» по специальным дисциплинам и дисциплинам специализации оснащен специализированным и лабораторным оборудованием «Теоретические основы электротехники», «Комплекс - электрическая система», предусматривающие проведение лабораторного практикума по теоретическим основам электротехники, электронике, переходным процессам в электроэнергетических системах, автоматизации электроэнергетических систем, релейной защите, электрическим машинам и электроприводу. Стоимость приобретенного оборудования составляет 650 тыс. рублей.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что для обеспечения качества профессионального образования на кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий» необходимо:

- повышение квалификации преподавательского состава;
- структурная перестройка профессионального образования, отработка моделей интеграции среднего и высшего профессионального образования;
- улучшение материально-технической базы кафедры;
- информатизация образования и оптимизация методов обучения, активное использование информационных технологий;
- формирование условий для непрерывного профессионального роста кадров, создание эффективной системы дополнительного профессионального образования.

Проскурин В.Д. Многовариантный анализ объекта разработки в курсовом и дипломном проектировании

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Традиционным содержанием курсовых проектов по дисциплинам инженерных специальностей является разработка объекта, удовлетворяющего выходным параметрам, значения которых указываются в задании на проектирование. Выполнение курсового проекта в большинстве случаев заключается в расчете внутренних параметров элементов проектируемого объекта для одного варианта структуры с учетом условий применения и внешнего воздействия. Проектировочные расчеты имеют высокую трудоемкость, обусловленную сложностью используемых расчетных формул, итерационным характером проектирования, большим количеством варьируемых промежуточных и неизвестных определяемых параметров. Ошибки в расчетах и неверный выбор параметров на начальном этапе проектирования приводят к недопустимым конечным результатам и к необходимости повторного выполнения всего расчета.

Широкое использование вычислительной техники и прикладного программного обеспечения существенно снижает трудоемкость и повышает точность проектировочных расчетов. Однако зачастую при этом действия студента сводятся к вводу исходных данных и получению готового результата. Необходимость изучения методики расчета и теоретических основ проектирования отпадает, что отрицательно сказывается на качестве подготовки специалиста.

Для повышения эффективности курсового проектирования в учебном процессе необходимо ставить перед студентом ряд новых целей и задач, а именно:

- освоение современных систем автоматизированного проектирования;
- адаптация прикладных программ к решению поставленных задач;
- решение задач структурного синтеза объекта с обоснованным выбором одного из вариантов;
- многовариантный анализ проектируемого объекта;
- оптимизация параметров элементов объекта..

Реализация этой концепции способствует развитию творческих способностей студента, стимулирует изучение сопутствующих дисциплин и прикладного программного обеспечения. Вместе с тем такой подход требует и достаточно высокой квалификации преподавателя - руководителя курсовых проектов.

В соответствии с рабочим учебным планом специальности «Самолето- и вертолетостроение» в 9 семестре студенты выполняют курсовую работу по проектированию вертолетов. Расчет и проектирование вертолета может также составлять конструкторскую часть дипломного проекта по соответствующей теме. В задании на проектирование указываются требуемые летно-технические

характеристики вертолета: назначение, количество пассажиров, масса коммерческой нагрузки, максимальная скорость, дальность полета, статический и динамический потолок. В результате выполнения работы необходимо выбрать аэродинамическую схему вертолета, рассчитать взлетную массу вертолета, массу отдельных агрегатов, отсеков, систем и узлов, определить размеры и разработать компоновку фюзеляжа, обеспечивающую центровку на различных этапах полета. Расчет мощности двигательной установки выполняется для нескольких случаев: висение вертолета на высоте статического потолка; горизонтальный полет на минимальной высоте с горизонтальной скоростью, горизонтальный полет на динамическом потолке с экономической скоростью, продолженный взлет при отказе одного двигателя. Летные характеристики при вертикальном взлете и в горизонтальном полете рассчитываются методом мощностей, при этом необходимо вычислить более трехсот значений составляющих потребной мощности.

Выполнение расчетов вручную с многократным повторением одних и тех же формул для различных случаев и условий полета, с исправлением допущенных ошибок и неверно выбранных варьируемых параметров способствует глубокому освоению методики проектирования, но требует больших затрат времени на самостоятельную работу. С использованием компьютерной техники и прикладных программ на расчеты затрачивается менее двух часов, однако качество результатов расчета зависит от предварительной подготовленности студента, от его знания методики расчета, умения правильно выбрать значения варьируемых параметров и анализировать промежуточные результаты. Таким образом, сэкономленное при выполнении расчетов время студент должен затратить на более глубокое освоение теоретических основ и методик проектирования.

Прикладные программы для проектирования вертолета разработаны в системе Mathcad. Текст программ и представление расчетных формул в этой системе практически совпадают с текстовым изложением методики расчета. Система Mathcad позволяет адаптировать программы к заданным условиям, контролировать получаемые промежуточные и конечные результаты, корректировать расчетные формулы и изменяемые параметры, оперативно находить ошибки.

Представление результатов расчета в виде графиков дает наглядное отражение влияния варьируемых параметров на летно-технические характеристики проектируемого вертолета и позволяет выбрать направления и способы оптимизации конструкции. Снижение затрат времени на выполнение расчетов позволило расширить содержание задания на курсовую работу с целью углубленного освоения методики проектирования вертолетов.

В первой части работы студент выполняет структурный синтез вертолета в соответствии с его назначением. Для этого составляется таблица возможных вариантов аэродинамической схемы, делается обоснованный выбор одного из вариантов, затем разрабатывается предварительная компоновка.

Далее решается задача параметрического синтеза, выполняется расчет взлетной массы вертолета в первом и во втором приближении. Для расчета

используется прикладная программа в системе Mathcad, которую студент должен адаптировать к выбранной ранее схеме путем изменения значений варьируемых параметров, ввода дополнительных формул, корректировки алгоритма. Например, выбор значений относительных километрового и часового расхода топлива оказывает влияние на взлетную массу вертолета. В связи с этим студент обращается к справочной литературе по авиадвигателям, анализирует и сравнивает характеристики выпускаемых двигателей, параллельно знакомится с основными разработчиками, производителями и потребителями этого вида техники, повышая таким образом свою осведомленность и компетентность.

Исходная прикладная программа расчета взлетной массы разработана для вертолета одновинтовой схемы с рулевым винтом. При выборе другой схемы студент должен внести изменения в программу. При этом возникает необходимость дополнительного изучения конструкции вертолета, методов расчета массы агрегатов, анализа статистической информации, приобретения навыков программирования.

Для получения заданных летно-технических характеристик вертолета проектант должен выполнить несколько вариантов расчета с изменением проектных решений и значений ряда параметров. К изменяемым параметрам относятся удельная нагрузка на ометаемую площадь несущего винта, количество лопастей несущего винта, лобовое сопротивление фюзеляжа, относительный радиус рулевого винта и другие. В результате сравнения нескольких вариантов выявляется влияние изменяемых параметров на летно-технические характеристики и выбирается близкое к оптимальному проектное решение.

Многовариантный анализ выполняется и при структурном синтезе компоновки вертолета в процессе расчета положения центра масс. Исходными данными для центровки являются массы отдельных узлов и агрегатов и координаты их центров масс. В результате компоновки необходимо определить положение узлов и агрегатов, отвечающее условию центровки в трех расчетных случаях: пустой вертолет, полностью загруженный и заправленный вертолет, загруженный вертолет с невырабатываемым остатком топлива. Для обеспечения центровки необходимо многократное повторение центровочных расчетов с изменением координат центров масс агрегатов. Использование прикладной программы для расчета центровки в системе Mathcad способствует проявлению творческих способностей студента в разработке окончательного варианта компоновки вертолета.

Таким образом, при использовании автоматизированных методов расчета в курсовом и дипломном проектировании за счет снижения затрат времени появляется возможность и необходимость расширения объема задания в сторону многовариантного структурного и параметрического анализа проектируемого объекта, что стимулирует познавательную деятельность, формирует комплексный подход к изучению дисциплин и оказывает положительное влияние на расширение технического кругозора студента.

Сердюк А.И., Черноусова А.М., Шерстобитова В.Н. Обзор материалов конференции «Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии»

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

В Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» (ГОУ ОГУ) 23 – 25 октября 2007 года прошла третья всероссийская научно-практическая конференция «Компьютерная интеграция производства и ИПИ технологии» (КИП-2007). Конференция проводилась при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 07-07-06044).

Целью конференции являлось обобщение накопленного опыта работ в области компьютерной автоматизации производства и выработка научно-практических рекомендаций по его распространению.

В программу конференции были включены 88 докладов из 15 городов России (Владимир, Иркутск, Магнитогорск, Москва, Кострома, Красноярск, Кумертау, Курск, Орел, Оренбург, Самара, Санкт-Петербург, Стерлитамак, Ульяновск, Уфа). Представлены доклады из 24 учебных заведений и 7 организаций и предприятий. Очное участие в работе конференции приняли более 90 человек. По результатам конференции издан сборник материалов, объемом 25 усл. п. л.

Представленные на конференции доклады охватывали широкий спектр научных направлений, связанных с автоматизацией этапов жизненного цикла различных изделий, интеграцией автоматизированных систем, математическим моделированием технологических и производственных процессов и объектов производства. Актуальность рассмотрения данных научных направлений связана с тем, что современное производство развивается в направлении автоматизации с широким использованием компьютеров, внедрения гибких технологий, позволяющих быстро и эффективно перестраивать технологические процессы на изготовление новых изделий. Предприятия работают в условиях жесткой конкуренции, характерным признаком которых является частая сменяемость изделий. Технологические системы при изменении конструктивных параметров детали должны количественно и качественно перенастраиваться в сжатые сроки при минимальных затратах. Обеспечение гибкости и эффективности такого процесса возможно при внедрении интегрированных автоматизированных систем, включающих конструирование, технологическое проектирование и изготовление изделий. Внедрение ИПИ-технологий (информационной поддержки изделий) в ближайшие годы станет необходимым условием выживания промышленных предприятий при существующей жесткой конкуренции товаров на международных и национальных рынках. Одним из условий повышения гибкости предприятий является и компьютерная интеграция всех звеньев производственного процесса

- от инженерных расчетов и проектирования изделий до технической подготовки производства и управления процессами изготовления. В представленных на конференцию докладах, кроме научных теоретических подходов к решению указанных проблем, рассмотрены и вопросы практической реализации.

В докладе Кривошеева И.А. (Уфа) «Методология формирования и использования моделей на различных этапах жизненного цикла ГТД» рассмотрены основные аспекты формирования имитационных сетевых моделей ГТД и их использование на различных этапах проектирования, доводки и эксплуатации.

В докладе Павлова В.В. (Москва) «Об аддитивных и синергетических свойствах объектов моделирования» обоснована объективная необходимость и практическая целесообразность использования понятий синергетики при структурном моделировании технических систем. Автор показывает применение в математическом обеспечении ИПИ – технологий аппарата теории полихроматических множеств и графов.

Доклад Падуна Б.С., Яблочникова Е.И., Архипова В.А. (Санкт-Петербург) «Развитие работы кафедры технологии приборостроения в условиях инновационной системы подготовки специалистов нового поколения в области информационных и оптических технологий» посвящен реализации в Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики одного из направлений инновационных образовательных программ – «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства приборов и систем». Выступивший докладчик показал, каким образом осуществляется интенсивная подготовка высококвалифицированных специалистов, умеющих использовать и создавать современные информационные и производственные технологии на промышленных предприятиях.

В докладе А. В. Олейника, Л. М. Червякова, А. Ф. Колчина, В. Ж. Куклина, М. Е. Ставровского (Москва), Л. В. Кузнецовой (Ульяновск), А. И. Сердюка (Оренбург) «О совершенствовании образовательных стандартов высшего профессионального образования в области CALS-технологий» показано, как многогранность применения ИПИ-технологий определяет требования к специалистам в этой области. Специалист должен владеть информационными технологиями, производственными технологиями создания и изготовления изделий, технологиями эксплуатации изделий, концепцией всеобщего управления качеством, организацией производства, технологиями управления общей стоимостью жизненного цикла изделия и т.д.

Проблема выбора параметров оборудования при создании гибких производственных ячеек (ГПЯ) рассматривалась в работе А.И. Сердюка А.И., Р.Р. Рахматуллина (Оренбург) «Метод оценки проектных решений при создании производственных систем нового поколения». Авторами предлагаются программные средства, основанные на методе автоматизированного построения и анализа циклограмм работы оборудования.

На секции 1 «Проблемы компьютерной интеграции автоматизированных

систем» было представлено 14 докладов, в которых рассматривались проблемы, возникающие при интеграции систем различного назначения в условиях ИПИ-технологий, и предлагаются пути их решения. Как, например, в докладах К.Н. Абрамова (Оренбург) «Проблемы использования размерного анализа в ИПИ-технологиях»; Е.А. Ивахненко (Курск), А.В. Олейника (Москва) «Планирование качества на ранних стадиях проектирования изделий машиностроения»; Н.Ю. Глинской (Оренбург) «Основные проблемы и перспективы повышения эффективности САПР путем внедрения CALS-технологий в практику технологического проектирования»; С.В. Фадеева (Оренбург) «Структура представления геометрических данных обменного файла STEP» и «Современные пути решения проблем интеграции конструкторских и технологических систем»; А.М. Черноусовой, В.Н. Шерстобитовой (Оренбург) «Информационная модель изделий в условиях ИПИ-технологий».

Предлагались различные пути решения проблем, возникающих при разработке информационной поддержки жизненного цикла изделий, в следующих работах: С.В. Белова (Кострома) «Процесс согласования на этапах жизненного цикла производства изделий в CALS-технологиях», Н.Л. Климкиной (Красноярск) «Технология информационной поддержки жизненного цикла образовательного информационного ресурса (ИПИ ЖЦ ОИР)», П.М. Кузнецова (Москва) «Целеустремленная среда технологического проектирования в промышленном производстве», П.А. Осавелюка, Г.А. Доррер, Г.М. Рудаковой (Красноярск) «Интегральная оценка приоритетных показателей уровня электронных ресурсов».

В ряде работ рассматривались вопросы разработки изделий машиностроения в условиях применения систем автоматизированного проектирования: А.Н. Афолина (Орел) «Применение графических методов в современных САПР металлообрабатывающего инструмента»; А.В. Жданова, И.В. Луковенко (Владимир) «Технология проектирования и изготовления пресс-форм для литья под давлением на базе сквозных САПР».

В секции 2 «Математические модели и методы формализации в решении инженерных задач» представлено 25 докладов.

Применение методов идентификации и диагностирования технического состояния оборудования рассматривалось в работах: С.Н. Барышова (Оренбург) «Решение инженерных задач оценки несущей способности поврежденного нефтегазового оборудования на основе применения компьютерного моделирования» и «Применение математических моделей и методов компьютерной формализации при анализе факторов и определении причин разрушения нефтегазового оборудования»; Д.П. Бугаева, Н.А. Соловьева (Оренбург) «Выявление дефектов поверхности металла с помощью вейвлет-преобразований»; А.Ю. Владовой, Ю.Р. Владова (Оренбург) «Аналитические модели технического состояния длительно эксплуатирующихся промышленных объектов»; А.Л. Галиновского, А.В. Моисеева, Е.И. Мельникова (Москва) «Вероятностная модель распределения дефектов в поверхностном слое деталей» и других.

В ряде работ оренбургских ученых приводятся результаты разработки и

исследования моделей при прочностных расчетах: М.И. Климова, П.Н. Ельчанинова, О.А. Фроловой «Программы автоматизированного расчета конструкций в прочностных дисциплинах»; А.В. Колотвина «Критерии согласия при анализе результатов усталостных испытаний на прочность»; Ю.Г. Полкунова, С.В. Белобородовой «Математическое моделирование разрушения зернистых материалов»; Ю.Г. Полкунова, Е.В. Спиридоновой «Моделирование развития трещины разрыва в материале, нарушенном природной трещиной»; Ю.Г. Полкунова, Е.О. Каракулиной «Математическое моделирование функции распределения микротрещин по границам зерен материала»; Р.В. Ромашова, А.О. Ромашова, А.Н. Чиркова «Алгоритм расчета длительности развития усталостной трещины при нестационарном нагружении»; О.А. Фроловой, Г.В.Клевцова, Н.А. Клевцовой «Использование информационных технологий при обработке результатов усталостных испытаниях».

Построение и применение геометрических моделей описано в докладах: С.В. Каменева (Оренбург) «Анализ изменения статической жесткости в рабочем пространстве станка; А.Н. Кармановой, В.Н. Шерстобитовой (Оренбург) «Автоматизация получения проекций детали по ее растровому изображению»; С.Б. Коршикова (Москва) «Условия обратимости параметрических изменений двухкомпонентной геометрической модели» и других.

Другие приложения использования математических моделей рассматривались в следующих докладах: А.А. Барзова, С.К. Сальникова, А.Л. Галиновского (Москва) «Модель влияния кинематического фактора на эффективность ультразвуковой обработки»; Т.М. Зубковой, А.Н. Колобова (Оренбург) «Использование программных систем для проведения оценки качества готовой продукции и прочности гранул»; В.Н. Михайлова, А.Н. Попова (Оренбург) «Учет КПД двигателя при проектировании привода главного движения»; А.Г. Кравцова (Оренбург) «Прогнозирование тепловых характеристик станка при повторно-кратковременном режиме работы»; Б.А. Портникова (Оренбург) «Оптимизация бизнес-процессов авиапредприятия на основе выбора рационального парка воздушных судов»; Н.З.Султанова, А.Д. Припадчева (Оренбург) «Развитие системы парка воздушных судов и проблемы повышения эффективности эксплуатации аэропортов»; Н.З. Султанова (Оренбург) «Идентификация бизнес-функций транспортного предприятия для совершенствования бизнес-процессов»; А.В. Трибунского, Н.А. Соловьева, В.В. Тугова (Оренбург) «Математическое описание процесса сепарации сырой нефти под воздействием центробежных сил».

В секции 3 «Компьютерное моделирование в промышленности» представлено 16 докладов. В большинстве докладов решаются проблемы разработки оптимальных производств или производственных процессов, для этого предлагается применять имитационное моделирование. Например, в докладах: В.В.Баранова, О.Е.Зимовца, Е.Н. Хоботова (Москва) «Экономико-математическое моделирование процессов обновления производства»; А.Л. Галиновского (Москва) «Имитационное моделирование и экспериментальное изучение факторов ультразвуковой обработки»; Г.Н. Иванова (Москва) «Технология и алгоритмы имитационного моделирования и проектирования

нелинейной динамики процессов формообразования с учетом обеспечения заданных точностных и качественных показателей поверхностей сложной формы»; С.А. Кижаяева (Самара) «Моделирование технологических процессов и синтез САУ с многомерными объектами, имеющими транспортное запаздывание»; С.С. Комарова, Н.И. Мискактина, Н.Ю. Цвилленевой (Уфа) «Математическое моделирование посадки аэропневмоупругих систем спасения спускаемых объектов»; М.С. Лурье, Д.А. Ланкина, А.С. Фролова (Красноярск) «Проектирование погружных кондуктометрических вихревых расходомеров с помощью имитационного моделирования»; В.Е. Лысова, А.С. Медведева (Самара) «Математическая модель и компьютерное моделирование процесса тонкого шлифования на координатно-шлифовальном станке»; А.Б. Моллера, А.С. Лимарева (Магнитогорск) «Компьютерное моделирование в сортопрокатном производстве»; А.Н. Полякова, И.В. Парфенова, А.А. Терентьева (Оренбург) «Структурная оптимизация термомодеформационных систем металлорежущих станков на основе бинарного программирования»; А.И. Сергеева, А.И. Сердюка (Оренбург) «Роль современных интеллектуальных информационных технологий в компьютерном моделировании сложных производственных систем»; Ю.Н. Тимошенко (Москва) «Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления и реновации рабочих поверхностей сложнопрофильных изделий»; В.В. Шаяхметова (Уфа) «Оптимизационное моделирование параметров процесса эксплуатации технических систем промышленных комплексов».

В секции 4 «Компьютерное управление производственным и лабораторным оборудованием» представлено 13 докладов. Доклады, посвященные данной теме, можно разделить на три группы.

К первой группе относятся доклады, предлагающие новые методологии, ориентированные на решение задач, связанных со станками с ЧПУ. К данной части можно отнести доклады Л.В. Галиной (Оренбург), Д.В. Горько, В.Н. Шерстобитовой, А.М. Черноусовой (Оренбург), П.М. Гофмана, К.Я. Иванова (Красноярск), С.А. Полякова (Москва). Целью проведенных исследований является разработка программных средств, которые позволяют сократить время, затрачиваемое технологами на разработку новых постпроцессоров для станков с ЧПУ, проверку корректности программы, улучшения показателей качества функционирования оборудования, прогнозирования работы оборудования.

Ко второй группе относятся доклады, предлагающие использование компьютерного оборудования для управления. К ним относятся доклады А.Б. Акаева (Москва), Л.Н. Грачевой, Н.И. Тюкова (Кумертау), Ю.И. Коротченко (Оренбург), В.Д. Проскурина (Оренбург), С.Ф. Резвановой (Кумертау).

К третьей группе относятся работы, связанные с технологиями и средствами проектирования автоматизированных процессов. К данной части можно отнести доклады А.П. Карягина, С.И. Богодухова (Оренбург), А.А. Соколова, Ю.Л. Лустгартена (Кострома), Е.А. Шеина, С.И. Богодухова, В.С. Гарипова (Оренбург), И.В. Юршева, В.И. Юршева (Оренбург).

На секцию 5 «Практические разработки в области компьютерной автоматизации производства» представлено 15 докладов. Проблематика

представленных работ охватывает широкий круг решаемых задач, затрагивающих практически все аспекты применения вычислительной техники при автоматизации различных производств. Разработки конечных программных продуктов представлены в работах: А.Т. Битановой, Р.Р. Демесинова (Оренбург) «Автоматизированный расчет проекции зоны возможного наличия дефектов при ультразвуковом контроле сварных швов патрубков штуцеров вваренных нормально и тангенциально в обечайку сосуда»; В. А. Драчева (Красноярск) «Разработка цикловой системы управления робота РФ-202М на базе логических модулей LOGO!230RC»; И.В. Смирнова (Кострома) «Автоматическое распознавание объектов типа «дата» в текстовых сообщениях»; С.Г. Хибатуллина (Оренбург) «Программная реализация автоматизированной системы технологической подготовки производства авиационно-химических работ».

Разработке алгоритмов автоматизации посвящены работы: В.В. Денисова и Н.В. Денисова (Оренбург); И.К. Нигматуллина, Л.Н. Грачевой, А.А. Ольхова, Н.И. Тюкова (г. Кумертау) «Разработка алгоритма САР с использованием микроконтроллера в автоклаве»; А.С. Ефремова, В.Г. Дроздова (Кострома) «Разработка нейросетевой системы автоматизации процесса слоеформирования льнотресты»; Р.М. Сулейманова (г. Оренбург) «Алгоритм разработки технологии литья в песчаные формы в условиях автоматизированного машиностроения».

Разработке методов и методик посвящены работы: О.В. Корчевской, Л.А. Жукова, А.В. Большевичуса (г. Красноярск) «Конструирование функции энергии сети для задачи ортогональной упаковки»; М.В. Силуяновой, И.В. Завалишина (г. Москва) «Практика функционально-стоимостного анализа производства газотурбинного двигателя»; П.Н. Чарикова, Е.В. Поповой (Стерлитамак) «Методика формирования организационных услуг исполнительных групп для управления заказами на основе анализа бизнес-процессов»; А.С. Цыганкова (Оренбург) «Адаптивное управление базой правил средств защиты информационных ресурсов АСУ на основе анализа сетевого графика».

Классификации, систематизации и анализу систем компьютерной автоматизации посвящены работы: Е.А. Демчиновой и Ю.Л. Лустгартена (Кострома) «Классификация и анализ производственных рисков в условиях мелкосерийного и единичного производства»; Н.З. Султанова, Г.А. Хлуденевой (Оренбург) «К вопросу необходимости создания и внедрения компьютерных систем обслуживания технологического процесса авиационно-химических работ»; В.В. Тугова, Т.Б. Фахретдинова (Оренбург) «Исследование влияния ультразвукового воздействия на нефть».

Конференция показала наличие активно развиваемых научных направлений по компьютерной интеграции и ИПИ-технологиям как теоретического, так и прикладного плана. Диапазон рассмотренных задач велик: от решения частных задач моделирования отдельных элементов систем до решения комплексных задач разработки автоматических и автоматизированных систем проектирования, моделирования и сопровождения, их интеграции. Тематика докладов, представленных на конференции,

соответствует требованиям дальнейшей интенсификации производства и имеет народно-хозяйственное значение. Наиболее актуальными являются следующие задачи:

- создание методов автоматизированного синтеза технологических систем нового поколения;
- разработка методов, моделей и алгоритмов автоматизации технологических процессов и производств;
- применение информационных технологий интеллектуальной поддержки принятия решений;
- разработка математического, программного, информационного обеспечений интегрированных автоматизированных систем конструкторского проектирования, технологической подготовки производства и управления, позволяющих осуществить информационную поддержку изделий на всех этапах жизненного цикла.

Как показала проведенная конференция, в вузах и научных учреждениях проводится значительная работа по проблемам, поднятым на конференции. Для решения указанных задач в ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет» создана научная группа информационной поддержки изделий в машиностроении в составе научно-педагогического коллектива в области технических систем и процессов управления. Научная группа сформирована из специалистов, занятых разработкой смежных проблем теории, методов проектирования и эффективности функционирования технических систем. Основные научные результаты работы коллектива – создание комплекса методов и программных средств автоматизированного проектирования и исследования технологических процессов, металлорежущих станков и гибких производственных систем.

Следует отметить научные работы, проводимые в МГТУ «Станкин» (Москва), Академии народного хозяйства при Правительстве РФ (Москва), РГТУ им. К. Э. Циолковского (Москва), МГОУ (Москва), ГТУ «МАИ» (Москва), МГТУ им. Н.Э.Баумана (Москва), СПб ГУ ИТМО (Санкт-Петербург), СГАУ (Самара), УГАТУ (Уфа), БГУ (Уфа), ВГУ (Владимир), КГТУ (Кострома), СГТУ (Красноярск), МГТУ (Магнитогорск), ОГТУ (Орел), ИГТУ (Иркутск), КГТУ (Курск), УГУ (Ульяновск). В работе конференции приняли участие 26 докторов и 44 кандидата наук, что свидетельствует о наличии научных кадров по данному научному направлению. Заинтересованность в работе конференции проявили и аспиранты, и студенты технических вузов. Выполнение научных работ осуществлялось с использованием современных информационных технологий. Для моделирования объектов и процессов материального производства применялись программное обеспечение автоматизированных систем проектирования и управления, собственные программные средства.

Однако, как показали результаты работы конференции, в учебных заведениях совместное выполнение научных исследований в рамках договоров о сотрудничестве осуществляется редко. Одним из решений конференции являлась рекомендация вузам, предприятиям, организациям совместное

практическое внедрение научных работ, связанных с интеграцией автоматизированных систем конструкторской и технологической подготовки производства, управления производством.

Халелов К. Г. Инженерная подготовка и проблемы эффективности образовательной деятельности технических вузов и колледжей

Индустриально-педагогический колледж, г. Оренбург

Совершенствование системы инженерного образования призвано обеспечить формирование новой генерации специалистов — инженеров XXI века, обладающих высоким уровнем естественнонаучной, профессиональной и социально-гуманитарной подготовки.

Одним из необходимых условий успешной реализации этой задачи является предметная компетентность преподавательских кадров и их педагогическое мастерство, источниками формирования которых выступают, с одной стороны, система подготовки и повышения квалификации преподавателей и, с другой — их практическая деятельность.

Осуществляемый преподавателем образовательный процесс представляет собой высокоразвитую систему, реализующую множество функций, основными из которых являются производство знаний (научные исследования, разработка новых учебных дисциплин), передача знаний (учебно-воспитательный процесс во всем многообразии его форм, методов, средств и технологий) и распространение знаний (издание учебной, научной и научно-популярной литературы, просветительские мероприятия и т.п.).

Эти функции определяют общие требования к профессиональным и личностным качествам преподавателя, среди которых следует отметить научно-предметную, психолого-педагогическую, коммуникативную, социально-экономическую компетентности, а также высокий уровень общей культуры.

Произошедший в 90-е гг. разрыв традиционных связей вузов с промышленными и академическими структурами привел к резкому сокращению объема хозрасчетных научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию и тематике научно-производственных учреждений коллективами профессоров, преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов вузов, колледжей. Существенно ограничилась возможность такой формы повышения профессиональной квалификации, как стажировка преподавателей на промышленных предприятиях и в научных учреждениях. За редким исключением прекратилось использование экспериментально-производственной базы отраслевых и академических структур для проведения научных исследований преподавателями и аспирантами вузов, колледжей.

Все это привело к тому, что преподаватели практически лишились возможности получать новую информацию непосредственно от разработчиков и производителей современной техники. Положение усугубилось тем, что произошло сокращение выпуска отечественной научно-технической информации, прежде всего в области наукоемких производств и прорывных технологий.

Одновременно уменьшилась возможность доступа к аналогичной

зарубежной информации. К негативным явлениям следует также отнести сокращение издания учебной и научной литературы, подготавливаемой совместно преподавателями вузов и работниками промышленности.

Наблюдаемая в последнее время некоторая активизация связей вузов с академическими и производственными структурами является фрагментарной и пока явно недостаточной.

Высказанные соображения позволяют сделать вывод о том, что с разрушением тесных связей вузов с организациями - потребителями молодых специалистов - весьма острой становится проблема развития и даже сохранения научных и научно-педагогических школ вузов. Восстановление таких связей естественным образом может решить эту проблему, включая задачу обновления и углубления преподавателями научно-предметных знаний, что является основой их профессиональной деятельности.

Результаты специальных исследований, выполненных в ряде инженерных вузов, показывают, что на этапе профессионального старта преподавателю целесообразно сочетать повышение квалификации в области научно-предметных знаний со специальной педагогической подготовкой. Такое обучение, наряду с обновлением и углублением знаний, обеспечивает освоение начинающим преподавателем научно обоснованных образовательных технологий, создает основы для самостоятельного совершенствования педагогического мастерства.

В этой связи предлагается система критериев (показателей компетентности), позволяющих оценить профессионализм преподавателя вуза.

В соответствии с этой системой наряду с профессиональной компетентностью важным критерием является знание современных тенденций, принципов, технологий высшего образования и умение применять их в педагогической практике.

Кроме того, на эффективность образовательной деятельности влияют такие личностные качества преподавателя, как творческая активность, умение и желание работать со студентами, педагогический такт, доброжелательность, высокий уровень общей и профессиональной культуры, в частности культуры устной и письменной речи, в том числе в иноязычной среде, широта кругозора и др.

В последние годы в российском обществе ведется широкая дискуссия о роли инженерной профессии и о требованиях к инженерному образованию. С одной стороны, справедливо отмечаются нехватка квалифицированных инженеров и постоянное повышение требований к их деятельности, с другой - технические университеты вынуждены делать подготовку короче, привлекательнее, приспособив ее к новым условиям многоукладной экономики. Постоянно приходится отслеживать оптимальное соотношение между шириной и глубиной инженерной подготовки.

Для того чтобы обучающийся стал инженером-профессионалом, ему «необходимо выйти из пространства знаний в пространство деятельности и жизненных смыслов». Знание и методы деятельности требуется соединить в органическую целостность, системообразующим фактором которой служат

определенные ключевые ценности.

Основой образовательного процесса должны стать не столько учебные предметы, сколько способы мышления и деятельности. Успешность же деятельности инженеров во многом определяется не только высоким уровнем обучения и образования, но и уровнем духовно-нравственной, социально-психологической и физической культуры человека.

Все это дает основание говорить о том, что инженерное образование в нашей стране должно стать инновационным. Инновационное образование - это процесс и результат целенаправленного формирования определенных знаний, умений и методологической культуры, а также комплексная подготовка специалистов в области техники и технологии, инновационной инженерной деятельности за счет соответствующего содержания методов и технологии обучения.

Как модернизировать современное техническое образование? Думается, что такие предпосылки заложены в компетентностном подходе, который сегодня активно обсуждается. В нем отражен такой вид содержания образования, который не сводится только к когнитивно ориентированному компоненту, а предполагает целостный опыт решения жизненных проблем, выполнения ключевых, относящихся ко многим сферам социальных ролей, компетенций.

При этом предметное знание не исчезает из структуры компетентности, а, скорее, выполняет «подчиненную» роль.

Можно достаточно обоснованно полагать, что при подготовке российских специалистов в технических университетах остро стоит проблема качественного изменения трех составляющих образовательного процесса: подготовки в области естественнонаучных, профессионально-технических и гуманитарных дисциплин.

В сфере подготовки по естественнонаучным образовательным дисциплинам в России на современном этапе сложились достаточно развитые научные и образовательные школы. Изменения качественного уровня подготовки инженеров в этой области наиболее перспективно рассматривать с позиции изменения технологий обучения (проблемная, деятельностная, проектная и т.д.).

Совершенно иным образом данная проблема актуализируется в области изменения качественного уровня подготовки по профессионально-техническим и гуманитарным дисциплинам. Актуальной проблемой является поиск принципиально новых деятельностно-ориентированных технологий формирования *стержневых* и *исключительных* компетенций инженера.

В области подготовки по гуманитарным дисциплинам в традиционных моделях российского высшего технического образования преобладают рационалистические элементы. Это означает, что все потенции и результаты современной инженерии направлены в первую очередь на удовлетворение потребностей индустриального общества, общества массового производства и потребления. Инженер здесь рассматривает свою деятельность, прежде всего как инструмент преобразования природных ресурсов во благо материального

потребления. Методологически это означает приоритетность критериев рациональности над всеми прочими.

Для постиндустриального общества, придерживающегося эволюционной модели развития, характерно преобладание информационно-интеллектуального ресурса над материально-вещественным. Именно знания и информация, коммуникативная составляющая, новые интеллектуальные технологии, мотивация к самообразованию становятся на данный момент основным ресурсом. Роль гуманитарной составляющей при подготовке специалистов нового типа здесь объективно возрастает.

Современный инженер для успешной профессиональной реализации должен уметь предвидеть социальные, экономические, экологические последствия своих идей и изобретений, ориентироваться в мировом профессиональном пространстве, владеть инструментами и технологиями для реализации экономического потенциала новых идей и проектов, уметь работать в команде, принимать на себя роль лидера. Потенциал решения этих задач заложен в традициях российского технического университета, представляющего собой некий симбиоз технического института и классического университета. Он содержит в себе идеалистические послы классического университетского образования.

Достаточно вспомнить тандемы «студент - преподаватель», которые создавались на протяжении многих лет в научно-исследовательских лабораториях, где студент и преподаватель были партнерами в процессе поиска нетривиальных инженерных решений. Именно поэтому можно утверждать, что образовательная модель российского технического университета в силу конкретных исторических условий содержит элементы моделей и классического университета, и технического института.

В ней заложены как глубоко гуманистические, так и рационалистические образовательные традиции. В связи с этим не требуется ее коренной перестройки, представляется актуальным лишь смещение акцентов в сторону *адаптации* гуманитарных компонентов к общей подготовке инженерных кадров.

Современный студент постоянно находится в ситуации выбора, активно участвует в процессе формирования своей индивидуальной образовательной траектории. Активная позиция провоцирует студента уже на начальном этапе процесса образования конструировать связи между будущими профессиональными предпочтениями и областями гуманитарного знания.

При таком - междисциплинарном - подходе у него будет формироваться не мозаичное, фрагментарное, а целостное представление об изучаемом объекте или явлении. Мы полагаем также, что дальнейшая разработка инновационной модели технического образования должна быть связана с переходом от общетеоретического представления о его содержании к построению предметных образовательных программ, адекватных им ситуационно-моделирующим технологиям и контрольно-измерительным материалам.

В то же время здесь отсутствует взаимосвязь с гуманитарными дисциплинами, которые должны осветить вопросы, отражающие

функционирование человека в машиностроительном производстве: человек и его потребности в материальном мире; роль человека в единичном, серийном и массовом производстве и его психологические факторы; оценка технологичности конструкции изделия как социальная проблема; автоматизация технологических процессов и ее последствия для технического и социального развития общества и др.

Для того чтобы обеспечить взаимосвязь и взаимопроникновение гуманитарных, специальных и общетехнических дисциплин и, как следствие, создание системного эффекта высшего технического образования, необходимо ввести специальные дидактические принципы и процедуры на различных стадиях проектирования содержания инженерного образования. В соответствии с принятыми в дидактике принципами проектирования эти процедуры должны охватить содержательную часть ГОСа, рабочую программу, и заканчиваться все это должно конкретным учебным материалом.

В заключение следует еще раз отметить, что в технических вузах на сегодняшний день сохраняется высокий уровень научно-предметной квалификации преподавателей, чего в общем случае нельзя сказать об их компетентности в профессионально-педагогической области знания. В этой связи уместно уже сейчас ставить вопрос о разработке профессионального стандарта преподавателя высшей школы, в котором на основе компетентностного подхода необходимо сформировать образ Преподавателя как специалиста, педагога, воспитателя и просветителя.

В отношении комплексной подготовки преподавателей хотя и наметился определенный прогресс, но это лишь отчасти решает проблему пополнения научно-педагогических коллективов молодыми квалифицированными кадрами. И дело не только в традиционной недооценке руководителями магистрантов и аспирантов роли профессиональной педагогической подготовки и в недостаточном числе вузовских структур дополнительного педагогического образования, но и в отсутствии какой-либо заметной связи между результатами педагогической подготовки специалистов и механизмом их закрепления на преподавательских должностях, повышением квалификации и оплатой труда преподавателей, их должностным продвижением; в организационной разобщенности структур, занимающихся подготовкой преподавателей; в явно недостаточном уровне финансирования вузовской науки и слабой материально-технической обеспеченности научных исследований, занятия которыми являются основой профессионального роста научно-педагогических кадров, и, конечно, в низком социальном статусе преподавателя высшей школы.

Решение этих и смежных с ними проблем, связанных, прежде всего с необходимостью усиления государственной поддержки профессионального образования, в том числе в рамках соответствующего национального проекта, поможет привлечь к преподавательской деятельности молодые, профессионально подготовленные кадры, что имеет существенное значение для сохранения и развития в вузах научных и научно-педагогических школ и, соответственно, приумножения богатого опыта подготовки

высококвалифицированных специалистов в нашей стране.