

Г.П. Кабанов

## ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Сибирский государственный технологический университет

Уровень развития современного общества определяется, как известно, его интеллектуализацией, информатизацией и гуманизацией. Рост и приумножение этого потенциала является основной задачей системы образования, в том числе высшего технического. В свою очередь, развитие системы высшего образования требует повышения качества подготовки педагогических и инженерно-педагогических кадров, тем более потому, что профессорско-преподавательский состав технических вузов обычно пополняется за счет наиболее способных выпускников этих вузов, которые не имеют специальной психолого-педагогической подготовки. Однако многие из них, повысив свою психолого-педагогическую квалификацию, становятся высококвалифицированными педагогами, чья творческая активность направлена на развитие творческого потенциала студентов, их склонностей к исследовательской и профессиональной деятельности, на повышение качества подготовки специалистов в вузе.

Проведенные исследования показали, что такие педагоги обладают определенными способностями и индивидуально-психологическими особенностями, которые способствуют их успешной работе в разных сферах деятельности, в том числе педагогической, и становлению их профессионализма.

Успех личности в той или иной деятельности во многом определяется ее склонностью к этой деятельности. Поэтому подготовку высококвалифицированных инженерно-педагогических кадров в техническом вузе следует начинать с диагностики склонностей студентов к педагогической, исследовательской деятельности, а учебный процесс должен обеспечивать развитие способностей и качеств, характеризующих профессионализм педагога. К ним относится направленность на эффективную педагогическую деятельность, развитие творческого потенциала обучающихся, высокий уровень развития общих, специальных, профессиональных способностей и компетентности – социально-психологической, коммуникативной и профессионально-педагогической: методической, дифференциально-психологической, аутопсихологической.

Обладая высоким уровнем развития различных способностей и компетентности, педагог – творческая личность – способен:

1. Разрабатывать и применять эффективные технологии, методы и формы обучения, обеспечиваю-

щие активную, самостоятельную познавательную деятельность студентов, формирование системы знаний, развитие интеллектуальных, профессиональных, творческих способностей студентов.

2. Разрабатывать комплексные задания-задачи, тематику курсовых и дипломных работ и проектов, способствующих развитию их творческих способностей и профессионально-важных качеств, необходимых студентам в их будущей профессиональной деятельности.

3. Обеспечивать повышение качества обучения, качества подготовки специалистов (в том числе путем применения диагностических систем, выполняющих не только контролирующую, но и обучающую и развивающую функции), развитие их творческого потенциала как в период обучения в вузе, так и в будущей профессиональной деятельности за счет развития способностей к саморазвитию и самосовершенствованию.

Какие же технологии, формы и методы обучения следует применять в образовательном процессе технического вуза, чтобы у студентов – будущих инженеров-педагогов – развивались профессионально-педагогические способности?

Одной из основных задач вузовской педагогики и психологии является создание технологий, обеспечивающих как обучающие, так и развивающие функции. Это, по нашему мнению, возможно, если посредством технологий в образовательном процессе реализуются: принципы гуманизации образования, развития и саморазвития личности; основные психологические концепции (обучение на высоком уровне трудности, развитие психических познавательных процессов, развитие образного и пространственного, дедуктивно-индуктивного мышления, проблемное обучение, формирование системного знания) и дидактические принципы обучения, концепция формирования психологической системы деятельности – психологической готовности к профессиональной деятельности, а также учитываются индивидуально-психологические особенности и склонности студентов к разным сферам профессиональной инженерно-технической или инженерно-гуманитарной деятельности. Наиболее полно эти принципы могут быть реализованы в компьютерных технологиях обучения, особенно если преподаватели тех или иных дисциплин, обобщая, систематизируя и структурируя учебную информацию по отдельным темам, представля-

ют ее крупными блоками, например, в виде структурно-логических схем (СЛС), и по дедуктивному принципу. Такое представление информации, наряду с концептуальным, наилучшим образом воспринимается и осваивается студентами – обладателями различных свойств нервной системы (темперамента) и функциональной симметрии-асимметрии полушарий головного мозга [1].

В Сибирском государственном технологическом университете (СибГТУ) при подготовке инженерно-педагогических кадров (будущих преподавателей для системы высшего технического образования) как по психолого-педагогическим, так и по общепрофессиональным и специальным дисциплинам находят все более широкое применение модульные, проблемные и компьютерные технологии обучения. Отметим основные особенности этих технологий.

*Модульные технологии обучения* дают возможность создавать гибкие образовательные структуры (учебные элементы – модули) как по содержанию, так и по его организации. Они позволяют удачно сочетать признаки программированного, проблемного, активного и индивидуально-дифференцированного обучения при высокой степени самостоятельной работы учащихся. Сущность модульного обучения состоит в относительно самостоятельной работе обучаемого по освоению индивидуальной модульной программы, составленной из отдельных модулей [2]. Каждый уровень представляет собой законченное профессиональное действие, освоение которого идет по операциям – шагам. При этом используется информация и методические руководства по достижению поставленных целей, заключенных в «учебных элементах» – модулях. По определению Л.Д. Столяренко [3], модуль – это логически завершенная часть учебного материала, обязательно сопровождаемая контролем знаний и умений учащихся.

Анализ теоретических основ модульного обучения дает право говорить о его преимуществах:

- систематизация целей и содержания обучения;
- динамичность и гибкость;
- реализация деятельностного подхода путем использования технологий активного обучения;
- достижение высокой степени индивидуализации обучения посредством четкой структуризации содержания обучения и подборов методов его организации;
- модульное обучение является высокотехнологичным, что весьма расширяет границы его применения на всех уровнях образования: в школах, лицеях, колледжах, училищах, институтах, ФПК [4].

Опыт использования учебных элементов, разработанных по курсу «Методика преподавания общепрофессиональных и специальных дисциплин», позволяет сделать вывод, что высокая степень ин-

дивидуализации обучения обуславливается тем, что каждому студенту выдаются учебные элементы, которые он изучает самостоятельно.

Перечень учебных элементов по изучаемой дисциплине может подбираться педагогом в соответствии с индивидуальными особенностями, уровнем подготовки учащихся, студентов.

Кроме того, происходит постоянный контроль и коррекция успешности обучения, а так как количество лекционных занятий ограничено, то все больший объем учебного материала осваивается студентами самостоятельно. Использование учебных элементов значительно экономит время студентов по получению и усвоению знаний, способствует формированию профессиональных умений и навыков и повышению качества обучения в целом.

*Проблемное обучение* рассчитано на формирование не только профессиональных, но и творческих способностей студентов, поэтому его иногда называют продуктивным или развивающим, творческим обучением. Самостоятельное приобретение и создание новых знаний – суть проблемного обучения.

Под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие интеллектуальных способностей обучающихся [2].

Проблемные методы – это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Проблемное обучение основано на создании особого вида мотивации – проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций.

Проблемные ситуации могут быть различными по содержанию неизвестного, уровню проблемности, виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям.

В современной теории проблемного обучения различают два вида проблемных ситуаций: психологическую и педагогическую. Первая касается деятельности учеников, вторая представляет организацию учебного процесса.

Педагогическая проблемная ситуация создается с помощью активизирующих действий, вопросов преподавателя, подчеркивающих новизну, важность и другие отличительные качества объекта познания. Создание психологической проблемной ситуации сугубо индивидуально. Проблемные си-

туации могут создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле.

Преподаватель создает проблемную ситуацию, направляет учащихся на ее решение, организует поиск решения. Таким образом, учащийся ставится в позицию субъекта своего обучения, и в результате у него образуются новые знания, он овладевает новыми способами действия. Трудность управления проблемным обучением в том, что возникновение проблемной ситуации – акт индивидуальный, что требует от преподавателя использование дифференцированного и индивидуального подхода.

Методические приемы создания проблемных ситуаций:

- преподаватель подводит учащихся к противоречию и предлагает им самостоятельно найти способ его разрешения – сталкивает противоречия практической деятельности;

- излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;

- предлагает группе рассмотреть явление с различных позиций;

- побуждает учащихся делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты;

- ставит конкретные вопросы (на обобщение, обоснование, конкретизацию, логику рассуждения);

- определяет проблемные теоретические и практические (исследовательские) задания;

- ставит проблемные задачи (с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками, с ограниченным временем решения).

Для реализации проблемной технологии необходимы:

- отбор самых актуальных, сущностных задач;

- определение особенностей проблемного обучения в различных видах учебной работы;

- построение оптимальной системы проблемного обучения, создание учебных и методических пособий и руководств;

- личностный подход и мастерство преподавателя, способность вызвать активную познавательную деятельность ребенка.

Вариантами проблемного обучения являются поисковые и исследовательские методы, при которых учащиеся ведут самостоятельный поиск и исследование проблем, творчески применяют и добывают знания.

В проблемном обучении студент и преподаватель находятся в процессе активного взаимодействия. Типичный случай проблемной ситуации – задача-проблема, требующая от студента объяснения еще не познанных явлений, открытия новых законов. Для студента усвоение неизвестной для него закономерности является открытием, которое он соверша-

ет в процессе обучения в условиях проблемной ситуации, специально организованной для обучения или рассматриваемой на материале «полевых» исследований [5, 6]. Проблемное обучение способствует развитию таких профессиональных способностей и личностных качеств, как доброжелательность, умение вести диалог, принимать самостоятельные решения, умение видеть ставить и разрешать нестандартные проблемы, творческие умения.

*Компьютерные технологии обучения*, разработанные М.В. Матвеевой по дисциплине «Инженерная графика» [7], включают электронный учебник, обучающие программы, компьютерные тесты, геометрическое моделирование на компьютере и способствуют активизации познавательной деятельности студентов и их подготовке к проектно-конструкторской деятельности.

Электронный учебник по инженерной графике содержит: теоретический материал по дисциплине в виде курса лекций; глоссарий; схемы (структурно-логические, классификационные, ориентировочной основы действий); графические примеры решения задач с пошаговым выполнением построений. Учебник имеет современный дизайн, снабжен удобным навигатором, прост в использовании. Преимуществом этого учебника, по сравнению с бумажным, является его гибкость, возможность модернизации и изменения применительно к различным дидактическим целям. Электронный учебник используется студентами преимущественно при самостоятельной работе. Он является рациональным средством, позволяющим за короткий промежуток времени в индивидуальном режиме дать консультацию по неясному вопросу и тем самым облегчить освоение программы курса.

Обучающие программы, обладающие наглядностью и возможностями включения анимации, обычно включают блок теоретического материала по инженерной графике, а также демонстрацию необходимых практических действий, рассуждения и построения. Используя обучающие программы, студент может самостоятельно подготовиться к контрольной работе, коллоквиуму или экзамену.

Компьютерные тесты по инженерной графике предназначены для контроля и коррекции знаний студентов. После выполнения работы студент получает оценку в баллах на основе процентного соотношения правильных ответов.

Компьютерная графика предоставляет огромные возможности для геометрического моделирования, которое является значимой и сложной областью инженерного творчества. Для освоения студентами геометрического моделирования автором [3] разработаны задания к лабораторному практикуму по освоению графического редактора AutoCAD, при выполнении которых студенты моделируют деталь из простых геометрических тел (цилиндров,

призм, пирамид). Геометрическое моделирование способствует развитию пространственного мышления, воображения, мысленного вращения, анализа и синтеза геометрических форм, действиям масштабного преобразования.

Как же осуществляется образовательный процесс по инженерной графике при применении компьютерных технологий обучения?

При чтении лекций с применением структурно-логических схем преподаватель представляет учебную информацию в основном по дедуктивному принципу и помогает студентам увидеть связи между элементами этой информации, что способствует ее лучшему восприятию и освоению обладателями разных индивидуальных стилей познавательной деятельности – когнитивных стилей.

На практических занятиях студенты работают со схемами ориентировочной основы действий, которые отражают алгоритмы решения позиционных и метрических задач.

Классификационные схемы используются студентами при самостоятельной работе, а также в качестве справочного материала, отражая содержание различных тем.

Самостоятельное изучение, самостоятельная работа над учебным материалом является главным в учебной деятельности каждого студента. В процессе самостоятельной работы студентам предоставляется возможность пользоваться обучающими программами, электронным учебником и компьютерными тестами. Тесты разработаны по конкретным темам инженерной графики. По количеству правильных ответов студенты могут судить о качестве изучения конкретной темы и, соответственно, откорректировать свои знания.

В традиционный курс начертательной геометрии включены лабораторные работы в компьютерном классе, выполняя которые студенты осваивают работу с графическим редактором AutoCAD, получают навыки моделирования геометрических объектов и представление о принципах создания изображений на компьютере.

Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о повышении уровня развития общего и технического интеллекта, пространственного мышления у студентов, изучающих инженерную графику с применением компьютерных обучающих программ, по сравнению с такими же показателями у студентов, обучающихся по традиционной методике.

Применение в образовательном процессе модульных, проблемных и компьютерных технологий обучения способствует развитию как профессионально-педагогических, так и технических способностей студентов – будущих педагогов в системе высшего технического образования. Об этом свидетельствуют результаты исследова-

ний, проведенных на кафедре машин и аппаратов химических производств (МАХП), выпускающей специалистов инженерно-технического и инженерно-педагогического профиля. В процессе исследования по методике НИИКСИ при СПбГУ определялся уровень развития различных компонентов технического интеллекта:

– логичности мышления – способности устанавливать связи по формальному признаку;

– способности к анализу и синтезу – способности из множества связей выделить существенные для данного явления, определить структуру задачи и затем представить процесс решения задачи в целом, предвидеть конечный результат;

– критичности мышления – способности посмотреть на полученный результат с разных точек зрения, объективно оценить его;

– абстрактного мышления – способности переходить от конкретных, отдельных предметов к общим понятиям;

– способности к творчеству – способности найти большое количество решений одной задачи;

– умения разбираться в принципах работы технических устройств (ТУ).

В ходе исследования выявилось, что у студентов четвертого курса по сравнению со студентами первого курса более развиты такие компоненты технического интеллекта, как способность к творчеству, анализу и синтезу, и практически не развиваются в процессе обучения логичность и критичность мышления, абстрактное мышление (см. таблицу).

В связи с тем, что у студентов – будущих инженеров-педагогов – в процессе обучения должны развиваться не только технические, но и педагогические способности, на кафедре МАПТ была проведена диагностика уровня развития этих способностей у студентов 3-го и 4-го курсов специальности «Профессиональное обучение» по методу Р.С. Немова. Этот метод включал ряд методик по оценке личностных свойств (уровень эмпатии) – тест А.М. Мехрабиана и Н. Энштейна «Уровень эмпатии»; конструктивных способностей (уровень педагогического мастерства) – тест «Педагогическая ситуация»; организаторских способностей – тест «Кто вы: администратор или лидер?»; рефлексивных способностей (уровень самооценки) – тест на самооценку.

Анализ результатов экспериментальных исследований, проведенных в четырех группах, позволил сделать следующие выводы:

– у большинства студентов сформирован средний уровень эмпатии, что очень важно для педагогов, так как эмпатия – способность к сопереживанию, вниманию к другим людям;

– меньшая часть студентов каждой группы обладает высокоразвитыми профессионально-педагогическими способностями, а у многих студентов

сформирован средний уровень педагогических способностей;

– у большинства студентов развиты организаторские способности, т.е. они обладают способами организации взаимодействия учащихся с объектами деятельности и познания, взаимодействия учащихся в группе, организации собственного взаимодействия с учащимися, что так важно в их будущей педагогической деятельности;

– 75 % опрошенных студентов имеют адекватную самооценку, т.е. трезво оценивают свои успехи и неудачи, одобрение и неодобрение окружающих, критическое отношение к себе и к окружающим; 25 % свойственна завышенная самооценка, т.е. они ставят перед собой более высокие цели, чем те, которых они могут достичь.

В целом анализ результатов свидетельствует, что в каждой группе высокоразвитыми профессионально-педагогическими способностями обладают 2–3 студента, а у большинства сформирован средний уровень развития этих способностей.

В связи с этим преподавателям, ведущим занятия со студентами – будущими педагогами, следует особое внимание обратить на организацию активной познавательной деятельности студентов, на применение в образовательном процессе таких технологий и методов обучения, которые обеспечивали бы эффективное развитие интеллектуальных, технических, педагогических и творческих способностей выпускаемых вузом специалистов.

Курс	Кол-во студентов	Логичность	Анализ, синтез	Критичность	Абстрактность	Творчество	ТУ
I	24	33.3	45.76	12.48	4.16	41.6	16.64
IV	18	33.3	66.6	16.6	5.6	66.6	22.4

## Литература

1. Соколова И.Ю., Кабанов Г.П. Качество подготовки специалистов в техническом вузе и технологии обучения. Томск, 2003.
2. Кабанов Г.П. Педагогические технологии в техническом вузе. Красноярск, 2004.
3. Столяренко Л.Д., Столяренко В.С. Психология и педагогика для технических вузов. Ростов н/Д, 2001.
4. Сибирская М.П. Профессиональное обучение. Педагогические технологии: Учеб. пос. 2-е изд., доп. и перераб. СПб., 2000.
5. Батышев С.Я. Профессиональная педагогика. М., 2000.
6. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М., 1972.
7. Матвеева М.В. Активизация подготовки студентов к инженерно-конструкторской деятельности посредством компьютерных технологий: Дис. ... канд. пед. наук, Красноярск, 2003.

*И.Г. Никифорова*

## ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ-МЕНЕДЖЕРОВ

Прокопьевский филиал Томского государственного университета

Профессионализм был и является важнейшим качеством специалиста. Поэтому развитие профессиональных способностей выпускников занимает одно из самых важных мест в решении проблем социализации студентов, их адаптации к стремительно изменяющимся условиям современной жизни.

По мнению И.Ф. Харламова, «под развитием следует понимать взаимосвязанный процесс количественных и качественных изменений, которые происходят в анатомо-физиологическом созревании человека, в совершенствовании его нервной системы и психики, а также его познавательной и творческой деятельности, в обогащении его миро-

воззрения, нравственности, общественно-политических взглядов и убеждений» [1].

М.Н. Сибирская пишет: «...в процессе обучения основной частью является развитие обучаемого. Развитие – это раскрытие его способностей творческого мышления, профессиональной пригодности» [2].

Прежде чем рассматривать профессиональные способности, присущие специалисту-менеджеру, раскроем сущность категории способностей.

Согласно педагогической энциклопедии, *способность* – свойство личности, имеющее существенное значение при выполнении той или иной де-