

12. Сразу же после какой-то беседы сможете ли вы вспомнить все, что говорилось:
а) да, без труда; б) всего вспомнить не можете; в) запоминаете только то, что вас интересует.
13. Когда вы слышите слово на незнакомом вам языке, то можете повторить его по слогам, без ошибок, даже не зная его значения: а) да, без затруднений; б) да, если это слово легко запомнить; в) повторите, но не совсем правильно.
14. В свободное время вы предпочитаете: а) остаться наедине, поразмыслить; б) находиться в компании; в) вам безразлично, будете ли вы один или в компании.
15. Вы занимаетесь каким-то делом. Решаете прекратить это занятие только когда: а) дело закончено и кажется вам отлично выполненным; б) вы более-менее довольны; в) вам еще не все удалось сделать.
16. Когда вы один: а) любите мечтать о каких-то, даже, может быть, абстрактных вещах; б) любой ценой пытаетесь найти себе конкретное занятие; в) иногда любите помечтать, но о вещах, которые связаны с вашей работой.
17. Когда какая-то идея захватывает вас, то вы станете думать о ней: а) независимо от того, где и с кем вы находитесь; б) вы можете делать это только наедине; в) только там, где будет не слишком шумно.
18. Когда вы отстаиваете какую-то идею: а) можете отказаться от нее, если вы слушаете убедительные аргументы оппонентов; б) останетесь при своем мнении, какие бы аргументы ни высказали; в) измените свое мнение, если сопротивление окажется слишком сильным.

Литература.

1. Гербачевский В.К. Интеллектуальный потенциал. Личностный аспект //Вестник ЛГУ, 1990. Сер.6. Вып.3. – с49-57.
2. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. – М.: «Флинта», 2004. – с 70-78.

К ПРОБЛЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О.Г. Князева, ст. преподаватель

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (8-384-51) 6-44-32

E-mail: okeno@mail.ru

Обучение в вузе характеризуется рядом особенностей, обусловленных спецификой дидактики высшей школы. Это касается целей обучения, отбора содержания образования и организации учебной деятельности.

Цели подготовки инженеров постоянно изменяются и внешне выражаются в форме общественных требований к профессии: повышение качества умственного труда, формирование умений широкого профиля, психологическая готовность пополнять свои знания, повышать квалификацию, осваивать новое технологическое оборудование; воспитание активности и творческих профессиональных способностей, инициативы. При отборе и построении содержания в профессиональном обучении первостепенное значение имеет проблема соотношения фундаментального и профессионального в образовании инженера. Усвоение знаний и методов деятельности должно осуществляться в контексте формирования профессиональных и познавательных интересов, развития творческих способностей, умения самостоятельно осваивать новые знания.

Цели обучения могут быть достигнуты посредством оптимального сочетания содержательных и методических подходов к организации учебного процесса. Отбор и структурирование содержания образования, выбор форм, методов и средств обучения регламентируются системой дидактических принципов. Дидактические принципы синтезируют в себе достижения современной педагогической науки и обновляются под их влиянием. Поэтому система дидактических принципов со временем трансформируется и расширяется.

Анализ работ в области дидактики высшей школы позволяет выделить называемые большинством авторов и наиболее существенные для исследования дидактические принципы.

Принцип научности требует адекватного отражения изучаемой действительности, соотношения учебного предмета и соответствующей системы знаний (науки), формирования у учащихся способов и приемов научного мышления, организации усвоения научной основы знаний с необходимой степенью строгости.

Дополняя принцип научности, принцип доступности в высшей школе, по СИ. Архангельскому [1], требует обоснованного ограничения задач обучения, объема и содержания учебной информации. Доступность предполагает посильную трудность вузовского курса, учет уровня подготовленности студентов, их возрастных и индивидуальных особенностей.

Соблюдение требований научности и доступности предполагает введение следующих принципов - систематичности и последовательности в обучении и наглядности. Следование принципу систематичности и последовательности предполагает структурирование и изложение учебного материала в логической последовательности, обеспечивающей наиболее рациональный путь усвоения знаний. Кроме того, систематичность должна проследиваться в связи между теоретическими и практическими занятиями, в вопросах организации повторения, контроля, самостоятельной работы.

Принцип наглядности требует при изучении понятий и теорий использовать модели, отражающие их суть. При этом необходимо опираться на нейрофизиологические механизмы восприятия и памяти, устойчивые ассоциации. Сочетание конкретного и абстрактного в обучении предполагает выявление взаимосвязи изучаемых реальных фактов, предметов, их признаков и свойств с отвлеченными понятиями и их теоретическим, отвлеченным обобщением. Особенно важно соблюдение принципа наглядности при обучении математическим дисциплинам, построенным на высоком уровне абстрагирования.

Более сложную смысловую нагрузку несет еще один дидактический принцип - принцип системности. Функционирование системных по своей сути объектов в природе, обществе, науке, технике говорит о том, что сегодня системным подходом к проблемам должны владеть не только ведущие специалисты отрасли, но и рядовые работники. Решать эту задачу должна не информация о существовании системного мышления как такового, а организация обучения, направленного на воспитание такого типа мышления. В этом случае целью обучения становится не просто сообщение некоторой суммы знаний, а формирование мышления. Таким образом, принцип системности тесно связан с принципом развивающего обучения, поскольку развитие интеллекта является важнейшим условием полноценного образования. Подход к обучению с этих позиций осуществлен в работах психологов В.В. Давыдова, З.А. Решетовой, Н.Ф. Талызиной и др. Проблема развивающего обучения посвящены многие труды Л.С. Выготского.

Эффективное обучение невозможно без активной, заинтересованной учебной деятельности студентов. Дидактический принцип активности личности требует организации обучения, формирующего у студентов устойчивые познавательные потребности и готовность к активному овладению знаниями.

Повышению активности студентов в обучении, разнообразию возможностей индивидуального подхода способствует использование ЭВМ в учебном процессе. Принцип информатизации (компьютеризации и использования новых информационных технологий), введенный Г.Л. Луканкиным [2] как критерий и принявший в настоящее время значение дидактического принципа, регламентирует расширение сферы применения компьютеров на разных этапах обучения. Компьютеризация математического образования в технических вузах предполагает создание новых методик обучения с использованием ЭВМ.

Особый интерес представляет принцип профессиональной направленности, являющийся специфическим принципом дидактики профессиональной школы. Остановимся на нем подробнее.

Принцип профессиональной направленности обучения известен в педагогике более двадцати лет. В 60-е годы одним из наиболее значимых принципов вузовской дидактики провозглашался принцип связи обучения с практикой, практического опыта с наукой. Этот принцип представлял собой определенное сочетание принципа профессиональной направленности и принципа научности. Обсуждались пути реализации этого принципа, как в общеинженерном, так и в специальном, профессиональном циклах обучения.

Впервые, по мнению некоторых авторов, принцип профессиональной направленности обучения в высшей школе был введен в середине 70-х годов. В дальнейшем применительно к профессиональному образованию этот принцип рассматривался в работах В.И. Загвязинского, ВВ. Краевского, А.Я. Кудрявцева и др. Большое количество исследований посвящено проблеме формирования профессиональной направленности применительно к педагогическим специальностям (Н.В. Кузьмина, Г.Л. Луканкин, А.Г. Мордкович, А.И. Нижников, В.А. Сластенин, А.И. Щербаков и др.).

Проблема профессиональной направленности обучения и воспитания студентов сложна по структуре и содержанию. Она включает как формирование социальной и психологической направ-

ленности будущих специалистов на профессиональную деятельность, так и междисциплинарные связи в организации и содержании обучения в вузе.

Таким образом, в педагогике можно определить два подхода к профессиональной направленности обучения. Следуя первому, под профессиональной направленностью понимается ориентация системы потребностей, мотивов, интересов и склонностей личности на положительное отношение к будущей профессии. И.Н. Алешина [3] выделяет в этом контексте следующие признаки профессиональной направленности: взаимосвязь профессиональной, общественной и познавательной направленности; связь профессиональной направленности с сущностью деятельности; осознанность и психологическая готовность к деятельности; всеобъемлющий устойчивый интерес к профессии на основе склонностей и способностей. Профессиональная направленность, как считает И.Н. Алешина, является ведущим мотивом учения, стимулирующим познавательную деятельность студентов в процессе образования и самообразования. С точки зрения изучения отдельных дисциплин уровень профессиональной направленности зависит от двух компонентов - от отношения к профессии и от отношения к предмету.

Второй подход к профессиональной направленности касается проблемы отбора и построения содержания образования на основе межпредметных связей общенаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин. А.Я. Кудрявцевым [4] было показано, что принцип профессиональной направленности ориентирует не только на связь с производственным обучением, а требует также охватывать теоретическое обучение, организацию межпредметных связей общеобразовательных и специальных дисциплин, использование профессионального аспекта в процессе обучения общеобразовательным предметам.

Наиболее перспективным, с точки зрения всестороннего рассмотрения проблемы, нам представляется сочетание названных подходов. Так, М.И. Махмутов [5] пишет, что принцип профессиональной направленности обучения заключается «в своеобразном использовании педагогических средств, при котором обеспечивается усвоение учащимися предусмотренных программами знаний, умений, навыков и, в то же время, успешно формируется интерес к данной профессии, ценностное отношение к ней, профессиональные качества личности... Педагогическими средствами, служащими реализации профессиональной направленности преподавания, являются как элементы содержания обучения, в частности, характер иллюстративного материала для раскрытия программных тем, способы его структурирования, так и некоторые компоненты приемов, методов и форм обучения». В этой концепции принцип профессиональной направленности создает основу сочетания общеобразовательного и профессионального в целостной системе образования и воспитания специалиста, подготовки его к участию в профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами и общественными потребностями. Реализация принципа профессиональной направленности разрешает противоречие между целостностью личности и профессиональностью, между теоретическим характером изучаемых в вузе дисциплин и практическим умением применять эти теоретические знания в профессиональной деятельности.

Таким образом, принцип профессиональной направленности регулирует в образовании соотношение общего и специфического, определяет диалектику взаимодействия целостного развития личности и ее особенного, профессионального. Именно это обстоятельство предопределяет особое дидактическое значение принципа профессиональной направленности в профессиональном образовании.

Базисом для специальной подготовки инженера являются общенаучные дисциплины, и реализация требований профессиональной направленности при их изучении особенно актуальна. Имеются различные точки зрения на содержание общенаучной подготовки в вузе.

Во-первых, пути повышения значимости общенаучной подготовки видятся в усилении внутренней логической связи дисциплины, в опоре на научное знание. Это объясняется тем, что в отличие от технического, прикладного знания фундаментальное, теоретическое знание стареет значительно медленнее, методологическая эффективность теоретического знания выше. Ценность методологии теоретического знания несомненна, однако недостаточно было бы ограничиться в преподавании фундаментальных курсов фрагментарной иллюстрацией основных общетеоретических положений примерами из профессиональных областей. Связь общеобразовательной и профессиональной подготовки должна быть систематической и более глубокой, многосторонней.

На основании сказанного представляет интерес и другая точка зрения, предполагающая широкое включение в преподавание общенаучных дисциплин прикладного материала на разных уровнях изложения. Она возникла в связи с тем, что при изучении общеобразовательных дисциплин студенты

не получают навыков применения этих знаний в специальных дисциплинах и будущей профессиональной деятельности.

Необходимо отметить, что реализация межпредметных связей фундаментальных и специальных дисциплин, включение профилирующего материала в изложение общеобразовательных курсов не должны приводить к нарушению внутриспредметных связей, логики дисциплины, превращать ее в цикл отдельных, не связанных между собой вопросов.

Из проведенного обзора следует, что принцип профессиональной направленности является одним из основополагающих принципов дидактики высшей школы. Профессиональная направленность обучения в вузе имеет сложную структуру, не сводимую только к воспитательным мероприятиям. Наряду с мотивационно-целевыми аспектами она непосредственно касается существа вопросов отбора содержания образования, форм и методов обучения. Решение этих вопросов является важнейшим дидактическим условием успешной организации профессионального обучения.

Курс высшей математики в технических вузах должен отвечать требованиям фундаментальности и профессиональной направленности. Эти требования не противоречат друг другу, а способствуют общей образованности студентов и их профессиональной подготовке.

Реализация в обучении математике принципа профессиональной направленности имеет целью формирование математического аспекта готовности будущего специалиста к профессиональной деятельности. В содержание этого понятия мы включаем следующее: развитие мышления и формирование профессионально значимых приемов умственной деятельности; обеспечение математического аппарата для изучения специальных дисциплин и профессиональной подготовки; методологическую подготовку к непрерывному самообразованию в области математики и ее приложений.

Перечисленные задачи требуют решения на содержательном (отбор и построение содержания курса математики) и методическом уровнях организации процесса обучения с учетом специфики математики как науки и как учебного предмета.

Считая хорошую математическую подготовку неотъемлемой частью полноценного инженерного образования, Б.В. Гнеденко обращает внимание на то, что «математическое образование - это не только передача сведений по различным областям математики, знакомство с ее результатами, понятиями и методами исследования, но и формирование научного мировоззрения» [6]. Поэтому учить математике, утверждает Б.В. Гнеденко, «следует не вообще, а так, чтобы содействовать познанию закономерностей окружающего мира; чтобы учащиеся ясно представляли себе происхождение основных понятий и процесс научного прогресса; чтобы студенты одновременно получали навыки практического использования теории, которые являлись бы естественным условием развития теоретического знания; учить так, чтобы полученные знания не были бесполезным грузом, а постоянно использовались на практике» [6].

Однако нередко преподаватели математики, стремясь усовершенствовать свой курс в чисто теоретическом отношении, сделать его более цельным и стройным, в меньшей степени задумываются о том, что для студентов технических вузов важна методологическая связь получаемых знаний с их практическими приложениями. Студенты в вузов выбрали своей специальностью другие науки, поэтому важно так строить преподавание, чтобы студент постоянно ощущал, что, изучая математику, он приближается к более глубокому пониманию и своей специальности.

Реализация требований профессиональной направленности курса математики предполагает взаимодействие преподавателей математики и преподавателей специальных дисциплин. Для полноценного математического образования нужно строить математические курсы с учетом требований этих дисциплин. В курс математики технического вуза должно входить освещение явлений природы, технических и экономических процессов и показ того, как их изучение приводит к постановке математических задач и построению новых математических понятий, систематический показ связей излагаемых математических теорий с задачами практики.

При изложении специальных инженерных и экономических курсов важно всесторонне использовать уже накопленные студентами математические знания. Стремление обойтись без математики воспитывает ложное представление о том, что в современных инженерных исследованиях, в вопросах управления производственными процессами, при решении производственных и экономических задач можно заниматься приблизительными рассуждениями, неполноценными логическими заключениями, почти полным игнорированием математических методов.

В некоторых случаях изложение отдельных глав инженерных предметов или же организации производства ведется на качественном уровне, в то время как длинные и неубедительные рассуждения можно заменить полноценным математическим доказательством, вполне доступным каждому студенту.

Эффективность обучения в значительной степени обуславливается уровнем познавательной активности, интересом обучаемых. Познавательный интерес, с одной стороны, появляется тогда, когда приходит понимание предмета, удовлетворение от познания тех идей, которые лежат в основе дисциплины, и от тех результатов, которые удастся в ней получить. С другой стороны, на формирование положительной мотивации изучения предмета оказывает влияние осознание его учебной и профессиональной значимости.

Подход к математическому образованию в технических вузах, когда при сохранении логической структуры и строгости изложения дисциплины выясняется происхождение ее задач и понятий из практики и иллюстрируются возможности математических методов исследования естественнонаучных и прикладных проблем, позволит добиться того, что абстрактность математических понятий и методов исследования станет восприниматься не как отход от задач практики и повседневной жизни, а как необходимый прием изучения явлений реальной действительности с позиций свойственных им количественных закономерностей, логических связей, геометрических форм. Такое отделение математических понятий от породивших их явлений дает возможность доказанные математические результаты переносить и на многие другие явления, обладающие теми формальными особенностями, которые свойственны вводимым математическим понятиям и полученным на их базе математическим выводам. Именно этим обстоятельством объясняется широкая применимость одного и того же математического аппарата к явлениям различной физической природы. Учащийся при этом наглядно видит силу абстракции и ее необходимость.

В последние годы среди задач высшей школы в число первоочередных выдвинулась задача приобретения молодыми специалистами навыков постоянного самообразования в течение всей трудовой деятельности.

Темпы интеллектуальной перевооруженности науки и техники сегодня таковы, что студент в своей будущей деятельности столкнется с законами, процессами и технологиями, с которыми он принципиально не мог познакомиться в вузе. Без постоянного обновления знаний специалист не сможет соответствовать современным требованиям. Следовательно, одной из основных задач обучения в каждом цикле дисциплин должно быть привитие навыков систематического самостоятельного обучения. Не потеряли актуальности слова Б.В. Гнеденко о том, что педагог вуза должен заниматься не только передачей знаний, предусмотренных учебным планом, но и систематически совершенствовать навыки самостоятельного изучения нового материала, развивать любознательность студентов, прививать интерес к познанию.

Обобщая сказанное, можно заключить: поскольку требования профессиональной направленности обучения математике должны быть реализованы как на уровне отбора и построения содержания курса, так и в выборе методических подходов к организации учебной деятельности, целесообразно провести системное исследование содержательных и процессуальных аспектов обучения математике в технических вузах на основании системообразующих функций принципа профессиональной направленности.

Педагогические системы, разрабатываемые применительно к преподаванию конкретных дисциплин, называют методическими системами. Так как математическое образование является компонентом общей культуры и важной частью профессиональной подготовки специалистов, методическая система обучения математике в техническом вузе должна рассматриваться как подсистема общей системы профессионального образования студентов технических вузов.

Таким образом, для построения оптимального, с точки зрения фундаментальной и профессиональной подготовки, содержания математического образования и разработки адекватной методики обучения необходимо проанализировать психолого-педагогические основы организации учебной деятельности, выявить психологические особенности обучения математике студентов технических вузов и определить критерии отбора содержания математического образования в технических вузах.

Литература.

1. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе. – М., Высшая школа. 1984. – 384 с.
2. Луканкин Г.Л. Научно-методические основы профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом институте. Диссертация доктора пед. Наук в форме научного доклада. – Ленинград, 1989. – 59 с.

3. Алешина И.Н. Психологические особенности влияния социальных ожиданий на формирование профессиональной направленности студента педагогического института. Диссертация кандидата психологических наук. – М., 1990.
4. Кудрявцев А. Я. О принципе профессиональной направленности. /Советская педагогика №8, 1981.
5. Махмутов М.И. Принцип профессиональной направленности обучения. /Принципы обучения в современной педагогической теории и практике. – Челябинск, ЧПУ, 1985.
6. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах. – М., высшая школа, 1981.
7. Столяр, А. А. Педагогика математики. Минск: Высшая школа, 1986. – 414 с.

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В СОЗДАНИИ УСЛОВИЙ САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ

*И.Н. Гущина, студент гр. 10710, Н.С. Пушкарева, студент гр. 10710, Л.Б. Гиль, к.п.н.,
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)5–35–90
E-mail: gileno@mail.ru*

Происходящие сегодня изменения в программах подготовки специалистов технического вуза приводят к необходимости переосмысления психолого-педагогических основ преподавания всех дисциплин технического вуза, в том числе и математики. Содержание математического образования студентов технического вуза, а также требования к их математической подготовке сформулированы и зафиксированы в государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования. Однако ошибочным с точки зрения современной психологии и дидактики продолжает оставаться мнение о том, что овладение самим содержанием математики автоматически формирует мышление студентов и является достаточным условием для того, чтобы студент мог самореализовать себя в выбранной сфере деятельности. При обучении математике главным является не то, какое содержание должно быть усвоено, а то, как это содержание должно быть усвоено и самое главное, как процесс усвоения содержания математического образования повлияет на дальнейшее самообразование, саморазвитие, самореализацию личности студента. Условия для наиболее полного раскрытия и развития потенциальных возможностей личности в процессе обучения математике могут быть обеспечены в полной мере лишь при соблюдении основного принципа гуманизации образования – индивидуализации обучения.

«Индивидуальность – интегральное свойство личности, совокупность индивидуально-психических особенностей, делающих её уникальной, неповторимой. Индивидуальность проявляется в чертах темперамента, характера, в специфике интересов, качеств перцептивных процессов и интеллекта, потребностей и способностей индивида. Предпосылкой формирования человеческой индивидуальности служат анатомо-физиологические задатки, которые преобразуются в процессе воспитания» [1]. Индивидуально-психологические различия – достаточно устойчивые особенности психических процессов, по которым люди могут быть отличены друг от друга. Диапазон индивидуально-психологических различий может достигать значительных значений, при этом он зависит и от возраста, и от обучения.

Индивидуализация обучения предполагает обучение студентов с учётом их индивидуально-психологических условий и склонностей к определённой профессиональной деятельности, применение такой организации учебного процесса, которые обеспечивают наиболее полное раскрытие потенциальных возможностей студентов, развитие их интеллектуальных, профессиональных, творческих способностей, личности в целом. Основным ресурсом для этого – усвоение студентами базового содержания математического образования, но индивидуально неповторимым способом в индивидуальном темпе, чему способствует информирование студентов преподавателем в начале каждого семестра в рейтинг-плане дисциплины об основных этапах контроля выполнения индивидуальных домашних заданий, рефератов, проектов и т.д. в течение семестра.

Индивидуализации учебно-познавательной деятельности способствует помощь студенту в формировании у него индивидуального стиля (по Е.А. Климову) своей учебной деятельности, наиболее общепризнанными формальными признаками, которого можно считать: «..а) устойчивую систему приёмов и способов деятельности; б) эта система обусловлена определёнными личными качествами; в) эта система является средством эффективного приспособления к объективным требованиям» [3;