Д. Н. Бикмухаметова, А. Р. Миндубаева

К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ ПУТЕМ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Ключевые слова: самостоятельная деятельность, профессиональные требования, мотивация.

Проекция содержания специальной математической подготовки инженеров в технологическом университете осуществляется на основе самостоятельной деятельности, компетенции и комплексных подходов. Подборка содержания специальной математической подготовки реализуется с учетом профессиональных требований, государственного стандарта вторичной генерации и междисциплинарных связей. Описаны некоторые из подходов интенсификации самостоятельной деятельности студентов и особенности его влияния на учебный процесс.

Keywords: individuality-activities, professional requirements, motivation.

The projection of contents of special mathematical training for engineers in technological university is considered on the basis of individuality-activities, competence and integrative approaches. A selection of contents of special mathematical training is realized with due regard for professional requirements, secondary generation state standard and interdisciplinary connections. Describes some of the approaches intensification of individual activity of the students, peculiarities of influence on the educational process.

Математическая подготовка будущего выпускника технологического университета, осуществляется в течении 1 и 2 года обучения, должна быть рассчитана на многоуровневость (бакалавр - специалист - магистр) и на многопрофильность подготовки специалиста. Необходимо обеспечить овладение знаниями и умениями на уровне, достаточном для решения профессиональных задач, и одновременно развить профессионально-прикладное математическое мышление как процесса познавательной деятельности с помощью метода математического моделирования. Последнее в свою очередь требует развитие таких качеств мышления как гибкость, оперативность, нестандартность мышления, которые одновременно входят в характеристику конкурентоспособного инженера самостоятельно, вне связи с математической подготовки [1].

Необходимо выделить положения, необходимые для формирования профессиональных специальных качеств: создание мотивационной, интеллектуальной, содержательной составляющих самосовершенствования, самореализации, саморазвития; развития мотивации творческого мышления; формирования навыков профессиональной коммуникации.

Введение новых образовательных стандартов высшего профессионального образования связано с компетентностным подходом при переходе к двухуровневой системе образования: бакалавр – специалист, бакалавр – магистр. Всеобщая компьютеризация, использование математического моделирования, вызывают необходимость качественной математической составляющей профессиональной компетентности выпускника технологического университета [3].

Успех образования невозможен без акцентирования внимания на выработке у студента потребности "учить себя учиться", воспитания у него ответственности за свое развитие, формирования у него навыков активного самостоятельного освоения информации, умения анализировать ситуацию, принимать решения. Термин "умение" в психологии обозначает владение сложной системой психологи-

ческих и практических действий, необходимых субъекту для самостоятельного овладения знаниями и навыками. Эта система включает отбор знаний, связанных с задачей, выделение существенных для задачи свойств, определение на этой основе системы преобразований, ведущих к решению задачи, осуществление самих преобразований, контроль результатов путем их соотношения с поставленной целью. Формирование умений состоит в овладении всей системой операций по переработке информации, содержащейся в знаниях, и информации, получаемой от предмета, операций по выявлению этой информации, ее сопоставлению и соотнесению с действиями.

Процесс такого формирования может осуществляться разными путями. Их можно свести к двум крайним случаям. В первом из них обучающийся имеет необходимые знания. Перед ним ставятся задачи их рационального применения, и он сам ищет решение, обнаруживая путем проб и ошибок соответствующие ориентиры, способы переработки информации и приемы деятельности. Этот путь наиболее распространен сегодня в обучении, хотя и является наименее эффективным. Второй путь заключается в том, что обучающий управляет психологической деятельностью учащегося, необходимой для применения знаний. В этом случае педагог знакомит учащегося с ориентирами отбора признаков и операций, организует деятельность обучающегося по переработке и использованию полученной информации для решения поставленных задач. Этот путь сейчас интенсивно разрабатывается в педагогической психологии. Учитывая, что на первые курсы нашего вуза приходят, в основном, юноши и девушки со школьной скамьи, не имеющие жизненного опыта, а в отдельных случаях и четкой цели получения высшего образования, познавательный мотив далеко не всегда преобладает в мотивационной составляющей их учения. Следовательно, при организации их учебной деятельности необходимо усилить внешние побудительные стимулы. С этой целью процесс учения должен быть для сту-

дента активной деятельностью. Тогда, если сама деятельность вызовет у него интерес, то можно ожидать, что у него постепенно возникнут потребности в такой деятельности.

Дидактический процесс использует задачно-проблемный подход в сочетании с принципами модульности, преемственности, оптимальным сочетанием фундаментальности и профессиональной направленности, индивидуализации и организуется при использовании специального учебно-методического комплекса и информационного компьютерного сопровождения. С целью активировать участие студентов в учебном процессе ряд практических занятий в группах первого курса проводится не по традиционной методике. Изложение материала осуществлялось одним из студентов, выступающих у доски как бы в роли преподавателя. Сам преподаватель находился здесь же и был готов прийти на помощь. Можно отметить следующие преимущества объяснения студента перед выступлением преподавателя. Преподаватель не делает ошибок и дает лишь те пояснения, которые кажутся целесообразными ему. Студенты же хотят несколько иных объяснений. Докладчик, их товарищ, вероятно ошибется там же, где ошиблись бы они сами, следовательно в этих самых местах необходимы дополнительные пояснения. Таким образом студенты общими усилиями и с помощью преподавателя уточняют наиболее трудные для них места. Это позволяет каждому студенту, слушая ответы товарищей, видя и анализируя их ошибки, принимая участие в их исправлении, лучше усвоить материал, чем если бы он даже занимался с преподавателем один на один и делал бы только свои ошибки. Проследившая рассуждения выступающего и мысленно сравнивая их со своими аргументами (а спрошен может быть любой, поэтому к ответу готовыми должны быть все), слушатели находят пробелы и недочеты в своих знаниях.

Вопросы по ходу изложения и небольшие задания, в порядке необходимых отступлений, исходящие как от преподавателя так и самих студентов, привлекают их внимание к тем или иным важным моментам изложения, обеспечивая моментальный мини-контроль усвоения и первичный уровень повторения, способствуют активизации восприятия и вносят разнообразие в ход занятия.

Регулярные выступления такого рода, помимо непосредственной задачи усвоения текущего материала, помогают также в решении ряда педагогических задач. Они учат умению строго рассуждать, объяснять значение каждого слова в строгой формулировке, почему его нельзя или можно заменить каким-нибудь другим, и наоборот, выяснять и объяснять нестрогости того или иного суждения и тех ошибок, к которым оно может привести.

Постоянная деятельность такого рода заставляет студентов непрерывно работать с печатным текстом или электронными изданиями и, что в особенности важно, с теоретическим материалом, и это оказывает студентам большую помощь в овладении навыков самостоятельно, продуктивно и рационально учиться.

Из исследований об особенностях запоминания следует, что:

- 1) лучше всего запоминается то, что возникает в качестве препятствия, затруднения в деятельности;
- 2) лучше запоминается материал, найденный самостоятельно, в итоге активной деятельности;
- 3) активизация речевой деятельности дает толчок мнемической деятельности.

В заключении еще раз еще раз отметим необходимость самостоятельной работы студентов для пробуждения интереса к предмету и усиления их мотивации к учебе. В ходе планирования и осуществления процесса преподавания высшей математики важное значение имеет организация практических занятий и самостоятельной работы студентов. В соответствии с целями и задачами математической подготовки будущих инженеров формирование содержания математических практикумов должно быть направлено на выполнение следующих основных задач:

- 1) овладение основными математическими умениями и навыками (образовательный минимум);
- 2) умение применять полученные знания при решении задач прикладной направленности;
- 3) развитие проектно-конструктивных способностей;
- 4) формирование эвристических процессов мышления;
- 5) воспитательная задача: развитие таких важных качеств как аккуратность, самостоятельность, концентрация внимания и четкость мышления, потребность к дальнейшему самообразованию и творческому поиску [3].

Литература

1. Н.Н. Газизова, Н.В. Никонова, Г.А. Никонова. Система математической подготовки бакалавров и магистров "Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии". Вестник КГТУ, №1, 20012. С 293-295.
2. А.Р. Галимова, Л.Н. Журбенко. *Профессионально-ориентированная среда математической подготовки бакалавров в технологическом университете*. КГТУ, Казань, 2009. 218 с.
3. В.С. Кукушкин, М.В. Булатова-Топоркова, А.В. Духавнева, Г.В. Сучков. *Педагогические технологии*. Март, Ростов н/Д, 2006. 336 с.

© Д. Н. Бикмухаметова - к.т.н., доц. каф. высшей математики КНИТУ, dilbarBIK@yandex.ru; А. Р. Миндубаева - к.п.н., доц. той же кафедры, alsuha@mail.ru.

© D. N. Bikhmukhametova - associate professor, KNRTU, dilbarBIK@yandex.ru; A.R. Mindubaeva - associate professor, KNRTU, alsuha@mail.ru.