

Формирование личности будущих инженеров в процессе обучения математическим дисциплинам

Инженерной деятельности тысячи лет. Немалую роль отводили обучению математике. В России первые высшие инженерные учреждения появились в первой половине 18 века. В них преподавались такие дисциплины, как математика и фортификация. С течением времени процесс обучения преобразовывался, также появлялись новые математические разделы. В образовании инженера на первых курсах большое значение отводится изучению математики. Математика развивает следующие профессиональные качества: логическое мышление, абстрактный склад ума, способность к нестандартным решениям.

В последнее время мы видим тенденцию гуманизации образования. Идея гуманизации, несмотря на ее многолетнюю декларируемость, оказалась для современной отечественной науки и практики преждевременной, теоретически и операционально непроработанной[1, 49]. Стало понятным, что одно дело – формировать человека в качестве «персонифицированной функции», а другое – развивать его как создателя, готовить к свободному и творческому труду[1, 49].

Необходимо показать воспитательную функцию математики, формировать математическую культуру и расширять мировоззрение. Для этого следует студентам предлагать для решения математические задачи с гуманитарным компонентом. Или предложить им самим разработать практические задания по изученным темам и связать с антропологией, историей, культурологией, литературоведением, педагогикой, психологией, социологией, философией, этнографией и др. Затем необходимо обсудить эти задания и их решение в группах, парах или всей аудиторией. Обсуждение строить на конкретных примерах. Такая деловая игра вполне допустима на практических занятиях, так как в отличие от школьников студенты являются достаточно зрелыми личностями и обучение в такой форме будет проходить активно и спор вестись корректно.

Таким образом, у студентов формируются профессиональные качества (к ним мы относим логическое мышление, как важный показатель математической подготовки студентов технического направления) и развиваются личностные качества (добросовестность, пунктуальность, целеустремленность).

Важным моментом при обучении математике будущих инженеров является вовлечение в исследовательскую деятельность. Причем делать это следует и на занятиях, используя различные формы (проблемные ситуации, мозговой штурм) и во внеаудиторное время.

В ходе исследования проведена опытно-экспериментальная проверка эффективности разработанных педагогических условий, активизирующих развивающую функцию обучения математике в целях формирования личности будущего инженера. Эмпирическую базу исследования составил

контингент из 68 студентов, из них 56 юношей, 12 девушек. Возрастной состав испытуемых от 17 до 19 лет. Всего в опросах участвовало 269 респондентов. Основной целью данного исследования было выявить факторы, формирующие личностные и профессиональные качества будущих инженеров в процессе обучения математике. В экспериментальных группах проводилась активизация развивающей функции обучения математике студентов следующими методами: проведение лекций-презентаций, компьютерное тестирование, применение модульно-рейтинговой системы, решение задач более сложного уровня. По результатам проведенного исследования был выявлен комплекс педагогических условий, направленный на развитие профессиональных и личностных качеств будущих специалистов.

Комплекс педагогических условий, обеспечивающих эффективное формирование личностных качеств будущих инженеров, включает в себя:

- обучение в рамках личностно-ориентированной среды;
- усиление межпредметных связей в направлении гуманитаризации процесса преподавания математики;
- включение студентов в исследовательскую деятельность, направленную на овладение выпускниками умениями самостоятельно ставить и решать профессионально-творческие задачи.

Научно обоснованное построение процесса обучения требует обращения к диалектическим категориям: меры, сущности, явления, единство содержания и формы, необходимости, времени.

Эффективность процесса обучения зависит от условий его протекания (материальных, гигиенических, социально-психологических и т.п.). К числу значимых условий обучения относятся профессионализм преподавателей, их творческий потенциал, способность к рефлексии, стремление к своевременному пополнению знаний и коррекция личностных качеств[1, 62].

Воспитывающий эффект в обучении зависит от содержания образования, его разносторонности, направленности и научности. Усвоение учебного материала не только развивает познавательную сферу обучаемых, но и формирует у них навыки учебного труда, такие личностные свойства, как организованность, самостоятельность, усидчивость, трудолюбие, деловитость, требовательность к себе и другим, дисциплинированность[1, 66].

Концепции развивающего обучения Л.В Занкова, В.В Давыдова, Д.Б. Эльконина, З.И. Калмыковой, Л.М. Фридмана, Н.Н. Пospelова, Е.Н. Кабановой-Меллер направлены на развитие младших, средних и старших школьников. Отдельные принципы могут быть проецированы на педагогические условия, обеспечивающие эффективное формирование личностных качеств студентов в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

Полнота усвоения программных знаний, умений и навыков студентами – один из критериев успешности и эффективности процесса обучения. Проектирование содержания образования на уровне учебного материала

осуществляется в учебной литературе, к которой относятся учебники и учебные пособия. Содержание образования наряду с учебниками раскрывается в различного рода учебных пособиях: сборниках задач по математике, методических указаниях и рекомендациях. Учебные пособия служат цели углубления и расширения представлений студентов и направлены на решение конкретных задач обучения (информационных, тренировочных, проверочных и др.).

С появлением первых университетов зарождается лекционно-семинарская система обучения. Она практически не претерпела существенных изменений с момента ее создания. Лекции, семинары, практические и лабораторные занятия, консультации и практика по избранной специальности по-прежнему остаются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской системы. Неизменными ее атрибутами являются коллоквиумы, зачеты и экзамены[1, 228]. Лекционно-семинарская система в ее чистом варианте используется в практике высшего и последиplomного образования, т.е. в условиях, когда у обучающихся имеется определенный опыт учебно-познавательной деятельности, когда сформированы основные общеучебные умения и прежде всего умение самостоятельного приобретения знаний. Она позволяет органично соединять массовые, групповые и индивидуальные формы обучения, хотя доминирование первых естественно предопределено особенностями возраста обучающихся: студентов, слушателей системы повышения квалификации и др.

Методы обучения – это способы взаимосвязанной деятельности преподавателей и студентов по осуществлению задач образования, воспитания и развития (Ю.К. Бабанский).

Две группы функций методов обучения:

1. Образовательная, воспитательная, развивающая (связана с целями и функциями процесса обучения).
2. Побуждающая (стимулирующая), организационная и контролирующая (объединяет управленческие функции методов обучения).

В зависимости от уровня познавательной активности обучающихся в учебном процессе различают пассивное и активное обучение[3].

При пассивном обучении учащийся выступает в роли объекта учебной деятельности: он должен усвоить и воспроизвести материал, который передается ему преподавателем или другим источником знаний. Обычно это происходит при использовании лекции-монолога, чтении литературы, демонстрации. Обучающиеся при этом, как правило, не сотрудничают друг с другом и не выполняют каких-либо проблемных, поисковых заданий[4, 5].

При активном обучении учащийся в большей степени становится субъектом учебной деятельности, вступает в диалог с преподавателем, активно участвует в познавательном процессе, выполняя творческие, поисковые, проблемные задания. Осуществляется взаимодействие обучающихся друг с другом при выполнении заданий в паре, группе[4, 5].

Вторая группа исследователей ищет источники активности в естественной среде, окружающей человека, и рассматривает факторы, стимулирующие активность обучающихся. К таким факторам, в частности, относят:

- 1) Познавательный и профессиональный интерес;
- 2) Творческий характер учебно-познавательной деятельности;
- 3) Состязательность;
- 4) Игровой характер проведения занятий;
- 5) Эмоциональное воздействие вышеназванных факторов[3].

Данные два подхода характерны, на наш взгляд, для обучения в школе.

Нас интересует третий подход, который связывает источники активности с личностью преподавателя и способами его работы. В качестве способов активизации обучения исследователи выделяют:

- проблемность, взаимообучение, исследование, индивидуализацию и самообучение, механизм самоконтроля и саморегулирования [5];
- создание условий «для новых и более высоких форм мотивации (например, стремление к самоактуализации своей личности, или мотив роста по А. Маслоу...» [6]; вооружение учащихся новыми и более эффективными средствами «для реализации своих установок на активное овладение новыми видами деятельности, знаниями и умениями»; интенсификацию умственной работы учащегося «за счет более рационального использования времени учебного занятия, интенсификации общения ученика с учителем и учеников между собой» [6].

Четвертая группа авторов видит источник активности в формах взаимоотношения и взаимодействия преподавателя и обучающихся и полагает, что проблема развития активности и обучающихся и их потребности в самообразовании успешно решается в рамках интерактивного обучения (В.Б. Гаргай, Е.В. Коротаяева, М.В. Кларин и др.).

Многие исследователи отмечают, что для преподавателей любой ступени образования очень важны установки на выстраивание открытых, доверительных, доброжелательных отношений с учащимися, умение использовать для этого специальные социально-психологические, дидактические и личностные средства.

Интерактивное обучение является одним из современных направлений «активного социально-психологического обучения»[7] и пока еще недостаточно описано в отечественной педагогической литературе. Наиболее часто термин «интерактивное обучение» упоминается в связи с информационными технологиями, дистанционным образованием, с использованием ресурсов Интернета, а также электронных учебников и справочников, работой в режиме on-line и т.д. Современные компьютерные телекоммуникации позволяют участникам вступать в «живой» (интерактивный) диалог (письменный или устный) с реальным партнером, а также делают возможным «активный обмен сообщениями между пользователем и информационной системой в режиме реального времени» [8,с. 50]. Компьютерные обучающие программы с помощью интерактивных средств и устройств обеспечивают непрерывное диалоговое взаимодействие

пользователя с компьютером, позволяют учащимся управлять ходом обучения, регулировать скорость изучения материала, возвращаться на более ранние этапы и т.п.[4, с. 8].

Литература

1. Шиянов Е.Н., Котова И.Б. Развитие личности в обучении: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 288с.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1989.
3. Беловолов В.А. Психолого-педагогические аспекты внедрения активных методов в учебный процесс / В.А. Беловолов, С.П. Беловолова // Вопросы совершенствования профессиональной подготовки учителя на современном этапе развития школы: Сборник научных трудов.- Новосибирск, 1997.
4. Панина Т.В. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова; под ред. Т.С. Паниной. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 176 с.
5. Смолкин А.М. Методы активного обучения. – М., 1991.
6. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности. – М.: ИЦ «Академия», 2003. – 303 с.
7. Емельянов Ю.Н. Активное социально-психологическое обучение. – Л., 1985.
8. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. – М., 2003.