

На панели рабочей станции смонтированы элементы каскада: резонансного усилителя и умножителя частоты и узлы, согласующие входные и выходные сопротивления каскада и рабочей станции.

Из анализа представленных материалов видны преимущества и возможности внедрения новых информационных технологий в учебный процесс, позволяющих развить у студентов навыки исследователя, которые востребованы в настоящее время.

Следует отметить, что показанный в докладе подход к организации проведения лабораторных занятий может быть использован при организации дистанционных видов образования, поскольку используемые программно-аппаратные средства являются сетевыми. Занятия могут проводиться как в Интернете, так и в корпоративной сети, в том числе и на физическом уровне.

Федосов Валентин Петрович

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге

E-mail: fed_val@tsure.ru

347928, Таганрог, пер. Некрасовский, 44

Тел.: +7(8634)371632

Цветков Федор Алексеевич

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге

E-mail: fed_val@tsure.ru

Fedosov Valentin Petrovich

Taganrog Institute of Technological – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: fed_val@tsure.ru

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia

Phone: +7(8634)371632

Tsvetkov Fiedor Alekseevich

Taganrog Institute of Technological – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: fed_val@tsure.ru

УДК 66.011

В.П. Рыжов

ГУМАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ

Усовершенствование качества образовательного процесса связано с введением специальных курсов гуманитарно-системного плана, основанного на уменьшении времени аудиторных занятий и в формировании индивидуальных учебных планов.

Образовательный процесс; индивидуальные учебные планы.

V.P.Ryzhov

HUMANIZATION OF THE ENGINEERING EDUCATION IN THE COURSE OF INDIVIDUAL WORK WITH STUDENTS

Improvement of quality of educational process is connected with introduction in special courses of questions of the humanitarно-system plan, carrying out of various actions of educational character, time reduction teaching method based on lectures and forming the individual agenda.

Educational process; the individual agenda.

Проблема гуманизации инженерного образования существует давно и предложено немало путей ее решения [1,2]. Большинство из этих путей связано с введением учебных дисциплин соответствующего направления, изложением в специальных курсах вопросов гуманитарно-системного плана, проведением различных мероприятий воспитательного характера. В то же время известно, что одна из основных тенденций современного образовательного процесса состоит в уменьшении времени аудиторных занятий и в формировании индивидуальных учебных планов [3]. Поэтому растет роль индивидуальных занятий, в ходе которых используются иные, чем в групповых и поточных занятиях, методы обучения.

Сейчас все более явственны новые тенденции интеграции, связанные с изменением сущности процесса проектирования, со все более широким переходом от огромных предприятий к малым фирмам, с изменением технологии инженерного труда. Сегодня проектирование понимается как деятельность, направленная на создание новых объектов с заранее заданными характеристиками при выполнении необходимых ограничений – экологических, технологических, экономических и т.д. В современном понимании в проектную культуру включаются практически все аспекты творческой деятельности людей – технические, этические, эстетические, психологические. Важнейшей формой освоения проектной деятельности является работа по конкретной тематике – индивидуальная или коллективная, под руководством опытного инженера-разработчика или преподавателя, имеющего опыт инженерных разработок. Такая работа осуществляется на младших курсах в форме студенческой научно-исследовательской работы (НИРС), на старших – в формах курсового и дипломного проектирования, в форме работы по хозяйственным договорам и в студенческих конструкторских бюро.

Именно в таких видах работ проявляется комплексный характер процесса проектирования, включающий и вопросы целеполагания, и ограничения экологического, социального и экономического порядка. Основные принципиальные решения при проектировании принимаются на системном уровне, когда решаются вопросы выбора структуры технического объекта, физических принципов действия, преобразования потоков вещества, энергии, информации. При этом для инженерной разработки существенным является оценка на всех этапах проектирования соотношения ожидаемого результата и затрат ресурсов. Все эти вопросы решаются в процессе совместной деятельности либо малого проектного коллектива, либо студентом совместно с преподавателем.

Весьма своеобразна и психология инженера, для которой характерно уникальное сочетание формально-логических и интуитивных методов мышления, оперирование знаковой и образной информацией, практическая направленность и высокая степень абстрагирования, использование теоретических и экспериментальных методов работы, органический сплав научного и художественного стилей мышления. Развитие таких методов мышления также возможно лишь в процессе

индивидуальной творческой работы, эмоционально окрашенной в связи с решением своей проектной задачи.

Стремительные изменения в обществе, перманентное обновление техносферы, "информационный взрыв" предъявляют все более высокие требования к профессии инженера и к инженерному образованию. Особая роль инженерной профессии в эпоху технологического и информационного развития, в эпоху проектной культуры хорошо известна, однако, далеко не в полной мере сформулированы конкретные требования к современному инженерному образованию. Эти требования определяются системным характером инженерной деятельности и многомерностью критериев ее оценки.

Для информационного общества, переход к которому неизбежен для всех развитых стран, определяющим фактором развития является уровень информационных технологий. Существенно влияют информационные технологии и на техническое творчество, которое трансформируется по существу в новый вид деятельности. Образовательная деятельность является исторически первым видом деятельности, цель которой имела не материальный, а информационный характер. По существу в образовании сформировались первые информационные технологии, которые уже в самое последнее время реализовались на основе компьютеров.

Новые тенденции в развитии инженерного дела, новое понимание проектирования, новое инженерное мышление требуют существенной корректировки процессов подготовки и переподготовки инженеров, организации проектирования, взаимодействия специалистов различных уровней и отраслей. Главным направлением совершенствования системы инженерного образования следует признать развитие фундаментального образования, заключающегося в постижении основных закономерностей природы, общества, техники и основных принципов их развития. Этот фундамент образования содержит информацию, инвариантную к изменениям технологий, элементной базы, стандартов текущего времени.

Ввиду быстрого изменения технологий, элементной базы, материалов, приборов часто не имеет смысла знакомить с ними всех студентов, а более рациональным является индивидуализированное обучение специальным дисциплинам в зависимости от прогнозируемой сферы работы будущего специалиста. Представляется целесообразным в ведущих вузах страны готовить инженеров так же, как в творческих вузах, где в классе профессора индивидуально занимаются несколько студентов разных курсов, причем эти индивидуальные занятия занимают основную часть всего времени обучения. Конечно, это требует значительного увеличения расходов на образование, но конечный эффект многократно окупит все расходы.

Преодолению негативных последствий узкопрофессиональной подготовки инженеров способствует гуманизация инженерного образования, включение технических знаний в общекультурный контекст. Не менее важным является умение будущих и работающих инженеров использовать в профессиональной деятельности гуманистические критерии, системное рассмотрение поставленных перед ними задач, включающее все основные аспекты применения разрабатываемых изделий, их экологические, социальные и другие последствия. Только при синтезе естественно-научного (включая техническое) и гуманитарного знаний возможно преодоление развития технократического мышления. В конечном счете именно формирование высококультурного и профессионально умелого человека, творческой и социально ответственной личности состоит главная задача образования. При этом следует отметить, что гуманизация образования состоит не столько в чтении курсов гуманитарного цикла, сколько во введении в инженерные курсы гуманитарной

составляющей, в ориентации этих курсов на запросы человека. Это же положение полностью относится к индивидуальной работе студентов.

Нельзя не сказать о том, что значительная часть инженерных проектов пока ориентирована на запросы потребительского общества, в то время как в новую эпоху создания информационного общества акцент переносится на овладение человеком культурных ценностей, на развитие самого человека. Поэтому вопросы целеполагания должны стать необходимой частью инженерного образования и не только декларироваться в общем виде, но и включаться в курсовое и дипломное проектирование, разрабатываться при участии студентов в выполнении реальных проектов. Представляется целесообразным активное участие студентов в подготовке и оформлении технических заданий на разработки любого уровня – от курсовых проектов, до реальных хозяйственных работ, проводимых в вузе.

Инженерная деятельность как особое искусство, то есть как совокупность неформализуемых приемов, умений, как синтетическое видение объекта творчества, как неповторимый и личностный результат проектирования требует специфического подхода, основанного, прежде всего, на личностном взаимодействии учителя и ученика. Этот аспект подготовки инженера-творца также невозможно реализовать лишь в форме академических занятий, требуется выделение специального времени на общение студента и руководителя творческой индивидуальной работы. К сожалению, в учебных планах современных вузов отсутствуют учебные дисциплины, в которых бы студентов обучали самому главному творческому акту – замыслу, поиску проблем и задач, анализу потребностей общества и путей их реализации. Частично этот пробел может быть восполнен учебными исследовательскими работами, научно-исследовательской работой студентов и другими аналогичными формами выхода за рамки обычных занятий (естественно, при неформальном подходе к этим видам работы). И, конечно же, итоговой формой синтеза технических и гуманитарных представлений является дипломное проектирование, в котором все аспекты должны решаться при активном и творческом участии студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Багдасарьян Н.Г.* Профессиональная культура инженера: механизмы освоения. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.
2. *Рыжов В.П.* Наука и искусство в инженерном деле. – Таганрог: ТРТУ, 1995.
3. *Курейчик В.М., Писаренко В.И.* Синергетический подход в инновационном образовании // Открытое образование. 2007. №3. С. 8-15.

Рыжов Владимир Петрович

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге

E-mail: fed_val@tsure.ru

347928, Таганрог, пер. Некрасовский, 44

Тел.: +7(8634)371632

Ryzhov Vladimir Petrovich

Taganrog Institute of Technological – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: fed_val@tsure.ru

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia

Phone: +7(8634)371723