

## Формирование инженерного мышления – основная цель «эстафетного образования» в вузе

Южный федеральный университет,  
Институт радиотехнических систем и управления  
**В.И. Бутенко, Д.С. Дуров, Р.Г. Шаповалов**

**Статья рассматривает сущность и цели «эстафетного образования» студентов вуза, принципы, используемые при организации такого вида образовательного процесса, важность формирования комплексной темы исследований, объединяющей проблемные вопросы большинства дисциплин образовательного блока, в выполнении которой принимала бы участие группа студентов, основные дидактические принципы, используемые при организации «эстафетного образования» в вузе.**

**Ключевые слова:** инженерное мышление, образование, высшая школа, культурное и нравственное развитие, учебный процесс, научное мировоззрение.

**Key words:** engineering thinking, education, high school, cultural and moral development, the learning process, the scientific worldview.

Развитие промышленного производства, повышение его культуры, всевозрастающая конкуренция между выпускающими фирмами, внедрение новых материалов и технологий требуют постоянного углубления и расширения получаемых студентами знаний и навыков, формирования у обучающихся инженерного мышления. Этому в полной мере способствует разработанная на кафедре механики Южного Федерального университета концепция развивающего «эстафетного образования», основной целью которой является формирование у обучающихся по техническим специальностям и направлениям инженерного мышления [1]. В связи с этим особенно ценным является высказывание Конфуция: «Учение без размышления бесполезно, но и размышление без учения опасно».

Известно, что в системе непрерывного образования, по которому идет российская высшая школа, техническое образование, как его составная часть, должна служить, с одной стороны, удов-

летворению потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, и, с другой стороны, – удовлетворению социально-экономических потребностей общества, научно-технический прогресс которого немислим без всесторонне образованных и профессионально подготовленных специалистов всех уровней. В связи с этим основными целями развивающего «эстафетного образования» в вузе являются:

- развитие индивидуальных познавательных способностей каждого обучающегося;
- максимальное выявление и инициирование к использованию индивидуального жизненного опыта студента;
- формирование личности студента на принципе «познай себя».

Формирование инженерного мышления у студента должно проходить на всех этапах его обучения. При этом организация и осуществление конкретного образовательного процесса должна ба-

зироваться на следующих принципах:

- образовательный процесс у каждого студента должен проходить на основе и с учетом его личных целей, поставленных им самим перед учебой;
- студент должен иметь право на осознанный и согласованный с преподавателем выбор основных компонентов его образования: смысла, целей, задач, темпа, форм и методов обучения, личностного содержания образования, системы контроля и оценки результатов;
- основу содержания образовательного процесса должны составлять фундаментальные межпредметные связи;
- постоянно должен работать принцип продуктивности обучения, при котором главным ориентиром обучения является непрерывное приращение знаний студента, складывающееся из внутренних и внешних достижений его учебной деятельности, когда преподаватель создает такие условия, при которых каждый студент самостоятельно выстраивает и развивает свои собственные представления о предмете обучения;
- принцип первичности образовательной продукции для студента, когда личностное содержание образования должно опережать изучение образовательных стандартов и общепризнанных достижений в изучаемой области знаний;
- принцип ситуативности обучения, при котором образовательный процесс строится на ситуациях, предполагающих самоопределение студентов и поиск ими решения, что является базой для формирования инженерного мышления.

Концепция расширяющего «эстафетного образования» предусматривает такую форму сотрудничества студентов разных курсов, при которой каждый

студент последующего курса пополняет знания, полученные студентом предыдущего курса, что требует существенной перестройки и пересмотра структуры учебных занятий и их дидактического обеспечения. В своей основе обучение должно быть направлено не только на простое расширение объема знаний обучающегося, его структурирование и обобщение, но и на преобразование достигнутого конечного опыта в личностную, способную самостоятельно решать любые научно-производственные и жизненные задачи. При этом учебный процесс должен быть построен таким образом, чтобы в нем предусматривалось активное стимулирование студента в его стремлении к познанию нового, творчеству, возможности саморазвития и самовнушения в ходе овладения знаниями, как основных аспектов формирования инженерного мышления. Необходимо учебный материал по дисциплинам образовательного блока представлять таким образом, чтобы студент имел возможность свободного выбора и варианта решения практического задания. Одновременно должен быть обеспечен действенный контроль и объективная оценка не только результата обучения, но и самого процесса обучения, то есть тех возможных трансформаций, которые осуществляет обучающийся, усваивая учебный материал, а также их своевременная корректировка [2].

Процесс формирования инженерного мышления у студента неразрывно связан с его активным участием в научно-исследовательской работе. Концепция «эстафетного образования» предусматривает обязательное выполнение студентами научно-исследовательских работ [3]. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы выполняемые студентом исследования были реальными и имели конечный результат, влияющий на качество знаний обучающегося. В этой связи целесообразно формулировать комплексную тему исследований,



которая объединяла бы проблемные вопросы всех или большинства дисциплин образовательного блока и в выполнении которой принимала участие группа студентов. Темы научно-исследовательских работ должны быть развивающими и связанными с содержанием изучаемых дисциплин, базироваться на ранее достигнутых студентами результатах научных исследований, но не должны повторяться или дублировать изучаемый материал.

Как показывал опыт кафедры механики Южного Федерального университета по организации «эстафетного образования» со студентами, обучавшимся на специальностях «Самолето- и вертолетостроение», «Технология художественной обработки материалов», реализация принципов, направленных на формирование инженерного мышления, реально может быть осуществлена в рамках учебно-научно-исследовательской лаборатории, позволяющей в полной мере использовать в качестве инноваций в образовательном процессе единый междисциплинарный лабораторный практикум [4]. При создании такого практикума основными дидактическими принципами должны быть:

- формирование у студентов целостного научного мировоззрения;
- фундаментализация высшего образования;
- усиление интеграции образования и фундаментальной науки;
- повышение профессионализма у выпускников вузов, их интеллекта и инженерного мышления.

В то же время дидактические условия применения такого профессионально-ориентированного междисциплинарного практикума по циклу дисциплин должны формировать у студентов творческие умения, трансформирующие учебные навыки в профессиональные, обеспечивающие последующее развитие знаний и умений в процессе самостоятельной профессиональной деятельности. К сожалению, из-за постоянно меняющихся образовательных стандартов и учебных планов методическое обеспечение «эстафетного образования» на современном этапе не может в полной мере способствовать выполнению его основной цели – формированию у студентов инженерного мышления [5]. Тем не менее, являясь непрерывно развивающимся, «эстафетное образование» позволяет уже сейчас успешно решать многие проблемы в системе менеджмента качества образовательного процесса, в том числе при формировании у студентов инженерного мышления, так как оно основывается на заинтересованности обучающихся в непрерывном пополнении своих знаний. В результате достигается главная цель образовательного процесса в вузе – реальное повышение компетентности выпускников и обеспечение их высокой конкурентоспособности на рынке труда. Этим требованиям должны отвечать специалисты будущего, одинаково хорошо ориентирующиеся в научно-исследовательских и производственных вопросах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бутенко, В.И. Концепция эстафетного образования – реальный путь подготовки специалистов будущего // Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы: материалы 12 Междунар. науч.-практ. семинара. – Донецк – Таганрог, 2011. – Т. 1. – С. 8-13.
2. Бутенко, В.И. Некоторые проблемы повышения эффективности преподавания дисциплин механического цикла / В.И. Бутенко, Д.С. Дуров, А.Д. Захарченко // Сб. докл. совещ.-семинара зав. кафедрами теорет. механики ЮФО. – Новочеркасск, 2009. – С. 15-17.
3. Бутенко, В.И. Индивидуальная работа студента и роль в ней научного поиска при эстафетном образовании / Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы: материалы 13 Междунар. науч.-практ. семинара. – Таганрог – Донецк, 2012. – Кн. 1. – С. 186-104.
4. Бутенко, В.И. Концепция создания учебно-научно-инновационной лаборатории по дисциплинам механического цикла / В.И. Бутенко, Д.С. Дуров, А.Д. Захарченко // Сб. докл. совещ.-семинара зав. кафедрами теорет. механики ЮФО. – Новочеркасск, 2009. – С. 12-14.
5. Методическое обеспечение эстафетного образования в вузе / В.И. Бутенко, Д.С. Дуров, Р.Г. Шаповалов, Д.В. Бурьков // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Тамбов, 2014. – Ч. 12. – С. 34-35.