

## ФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

*Работа представлена кафедрой общей педагогики  
Педагогического института Южного федерального университета.  
Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор В. И. Мареев*

**В статье представлены концептуальные основы факторной модели организации инженерно-педагогического образования в техническом вузе. На примере специальности «Профессиональное обучение» показаны результаты реализации данной модели.**

**The article deals with the conceptual framework of a factor-based model for organising the training of would-be engineering teachers in an engineering higher institution. The model's efficiency is shown by the example of students who study Occupational Training.**

В системе профессионального образования особое место принадлежит инженерно-педагогическому образованию, которое в условиях новых задач развития экономики России и глобальных образовательных изменений обозначило ряд проблем, одна из которых связана с подготовкой инженерно-педагогических кадров.

Существующее профессионально-педагогическое образование не обеспечивает непрерывность подготовки педагогов профессионального обучения как целостной системы, не носит опережающий характер в структуре, содержании и организации обучения, не связано с разработкой прогностической, социально-психологической и педагогической модели педагога широкого профиля и высокой квалификации на основе современных информационно-педагогических технологий, что находит свое выражение во все более усугубляющихся противоречиях между:

- необходимостью модернизации инженерно-педагогической подготовки кадров в системе высшего образования и недостаточно выявленными для этого теоретико-методологическими основами, а именно стратегии развития современного профес-

сионального образования в целом и инженерно-педагогического в частности;

- подходом к подготовке инженерно-педагогических кадров как закрытой одномерной модели и необходимостью проектирования открытой, полифункциональной многофакторной модели, ориентированной на развитие личности, становление человека и профессионала;

- возросшими требованиями к качеству подготовки педагогов профессионального обучения, их компетентности и расширению сфер их деятельности и недостаточной разработанностью теоретических основ современной системы профессионально-педагогического образования и практики формирования и развития профессионально-значимых личностных качеств студентов вузов.

Стратегическим направлением в преодолении названных выше противоречий выступает проектирование системы подготовки инженерно-педагогических кадров как открытой многофакторной системной модели, актуализируя в качестве приоритета концептуализацию, основанную на сохранении и развитии традиций российской школы с учетом интегративных процессов

вхождения России в создаваемое Европейское пространство высшего образования в соответствии с основными положениями Болонского процесса.

Развитие современного инженерного образования и инженерно-педагогического, в частности, возможно в контексте интеграции двух стратегий - обращения к опыту прошлого и обеспечение опережающего характера профессиональной подготовки. Первым, базовым блоком модели подготовки специалистов определен культурно-исторический фактор (вектор времени), обеспечивающий преемственность развития образовательной системы.

Вторым блоком модели подготовки специалистов инженерно-педагогического профиля является образовательный фактор (вектор содержания образования), обуславливая переход от узконаправленной подготовки специалистов (по отраслевым специальностям) к широконаправленной, сочетающей фундаментальную, специальную инженерную, гуманитарную, психолого-педагогическую подготовку, предоставляя возможность выпускнику выбора перспективной карьеры как в плане инженерной специализации, так и педагогической.

Третьим блоком модели подготовки кадров выступает технологический фактор (вектор педагогических технологий), актуализирующий процессы саморазвития личности. Вектор личности и вектор социокультурной реальности обеспечивают гармонизацию в развитии личности и социума.

Системообразующим понятием, характеризующим сущность проектной модели подготовки специалистов инженерно-педагогического профиля в условиях технического вуза, выступает инновационность, определяя реализацию стратегии инновационного образования опережающего типа в качестве базовой.

Концептуальные основы факторной модели организации инженерно-педагогического образования в техническом вузе выстроены на методологии синтеза линей-

ного и нелинейного развития образовательных систем, учитывая общие закономерности развертывания процессов в открытых сложных системах, специфические закономерности, обусловленные особенностями протекания педагогического процесса, и частные закономерности рефлексивного характера, соотносимые с «внутренней природой» человека.

Выделенные закономерности определяют принципы, регулирующие функционирование и развитие социально-педагогических систем как многофакторных феноменов. При этом отметим, что система принципов, лежащая в основе методологии подхода синтеза линейного и нелинейного развития систем, должна строиться, во-первых, на основе анализа закономерностей процесса образования в целом; во-вторых, исходя из специфики системного и синергетического подходов; в-третьих, в результате обобщения эмпирического материала, накопленного в практике работы вузов.

Исходя из вышеизложенного, в систему принципов мы включили принципы: научности, оперативности, создания положительного эмоционального фона и соответствующей творческому характеру деятельности мотивации, сочетания прямой и обратной связи, цикличности, адаптивности (гибкости), целостности, системной вложенности, устойчивости, управляемости, самоорганизации, потенциальных барьеров, опережающего реагирования на информацию.

Концептуализация процессов, развертывающихся в сложных системах, актуализирует использование технологий моделирования как метода познания интересующих нас качеств объекта через модель. При этом изучение отдельных сторон объекта или процесса более эффективно на языке конкретной модели, в то время как всестороннее его описание возможно лишь через комплекс частных моделей. Модельное представление сложных систем приводит к необходимости построения факторных мо-

делей как комплексов, способных дать адекватное представление об объекте исследования с целью совершенствования модели прогноза ее поведения.

Приоритет факторной модели организации подготовки инженерно-педагогических кадров просматривается на уровне государственного образовательного стандарта, актуализируя при этом в качестве одной из основных целей формирование готовности и инновационности деятельности.

Факторная модель подготовки специалистов интегрирует классификационные признаки организационной и образовательной моделей. При этом в силу протекания процессов самоорганизации наблюдается рассогласование этих моделей по отдельным параметрам, что является показателем развития.

Личность определяет во многом особенности протекания образовательных процессов и управление ими, актуализируя проектирование модели специалиста как сложной системы, включающей помимо объекта и его модели, еще и субъекта, который конструирует и сам выбирает модель и ту цель, ради которой он это делает. То есть модельные отношения субъективируются, следовательно, модель специалиста может быть определена на объектном уровне вектором содержания образования.

Качество подготовки специалистов во многом определяется качеством усвоения фундаментальных знаний. Именно фундаментализация содержательно-смысловой системы, осуществляемая с помощью методов моделирования знания, выступает основой профессиональной подготовки специалистов, ориентируя их на решение конкретных профессиональных задач.

Специфика инженерно-педагогической подготовки специалистов обуславливает необходимость рассмотрения интегративных взаимодействий естественнонаучного и гуманитарного научного знания, моделируя особый тип системных объектов, характеризующихся открытостью, способностью

порождать новые уровни своей организации, когда каждый уровень, воздействуя на ранее сложившийся, преобразует их.

Исследование, проведенное на базе Новочеркасской государственной мелиоративной академии показало, что приоритет факторной модели организации подготовки инженерно-педагогических кадров просматривается уже на уровне государственного образовательного стандарта, актуализируя при этом в качестве одной из основных целей формирование готовности к инновационной деятельности.

При проектировании и реализации образовательного процесса в вузе, целеориентированного на инновационную деятельность, необходимо обеспечить:

- координацию усилий всех субъектов, заинтересованных в подготовке специалиста на конечный результат - формирование заданного уровня готовности выпускника к инновационной инженерной и педагогической деятельности;
- системный подход к организации профессиональной подготовки при изучении циклов гуманитарных и социально-экономических, естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, прохождении производственных практик, выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, участии в НИРС и в разработке инновационной продукции (научно-технических технологий, изделий и т. п.);
- моделирование структурно-содержательного и организационно-процессуального компонентов инновационно-ориентированной профессиональной подготовки с учетом психологических и инженерно-технических особенностей разработки наукоемкой продукции;
- выделение в системе подготовки специалиста этапов, соответствующих различным иерархическим уровням создания наукоемких технологий и продуктов и ориентацию педагогических целей каждого этапа на конечную цель обучения в вузе;

- направленность профессиональной подготовки на понимание студентами информационно-профессиональной сущности инновационных проектно-конструкторских задач, постепенный переход от учебного инновационно-ориентированного проектирования к проектированию и внедрению на производстве реальной наукоемкой продукции;

- разработку механизмов активизации учебно-познавательной деятельности студентов в процессе овладения ими современной методологией, организационными формами и средствами инновационной деятельности.

Организация процесса подготовки специалистов к инновационной деятельности требует определения и соблюдения условий, обеспечивающих эффективность педагогического процесса, а именно:

- создание инновационно-ориентированной профессиональной учебно-информационной среды специальности, включающей курсовое и дипломное проектирование;

- комплексную информатизацию инновационно-ориентированной профессиональной подготовки специалистов в техническом вузе;

- совершенствование структурно-содержательного и организационно-процессуального компонентов образовательного процесса на основании анализа результатов мониторинга качества подготовки студентов к инновационно-проектной деятельности.

Базовой основой инновационной направленности подготовки инженерно-педагогических кадров выступает фундаментализация содержательно-смысловой системы знаний, учитывая интегративные взаимосвязи естественнонаучного и гуманитарного знания.

Фундаментализация на уровне учебного плана специальности «Профессиональное обучение» (специализации «Экономика и управление», «Охрана окружающей среды и природопользование», «Строительство, монтажные и ремонтно-строительные технологии») просматривается, например,

на уровне раздела «Дисциплины по выбору студентов, установленные вузом», при этом актуализируются блоки:

- инженерных фундаментальных знаний - дисциплина «История и методология отрасли»;

- обобщенных фундаментальных знаний - дисциплины «Философия глобальных проблем», «Логика», «Мультимедиа»;

- фундаментальных специальных знаний - дисциплина «Методология педагогического исследования».

Блок частных специальных знаний представлен дисциплинами: «Базы и банки данных», «Компьютерная графика», «Этнопедagogика», «Коррекционная педагогика», «Социальная педагогика», «Андропедagogика».

Учебные программы построены на основе интеграции, выделяя в качестве важнейших факторы, обеспечивающие взаимосвязь гуманитарного и естественнонаучного знания на уровне проектной, инновационно-ориентированной исследовательской деятельности, осуществляемой в процессе выполнения курсовых и дипломных работ, интегрирующих инженерные и педагогические составляющие подготовки специалистов.

В подготовке инженерно-педагогических кадров проектная деятельность определена приоритетной и включает разработку студентами лекций по циклу педагогических дисциплин, тестовых заданий, планов семинарских занятий.

Разработанные междисциплинарные, кульминационные и кластерные курсы целеориентированы на актуализацию проблем отраслевой специализации, привлекая технологии для их разрешения из области педагогического знания.

Междисциплинарным курсом является «Философия глобальных проблем», модули которого разрабатывались кафедрами философии, культурологии и инженерной педагогики Новочеркасской государственной мелиоративной академии.

Кульминационный курс «Методика профессионального обучения» ориентиру-

ет студентов на интеграцию общепрофессиональных дисциплин и дисциплин отраслевой подготовки, актуализируя проектную деятельность как вид самостоятельной научно-исследовательской работы студентов.

Групповые проекты тестовых комплексов, выполненных студентами специальности «Профессиональное обучение», являются вариативными моделями кластерных курсов, построенных на идее реализации коллективного или индивидуального творческого проекта с достаточно нестандартным итоговым выходом. Разработанные студентами тестовые задания по отраслевым инженерным и педагогическим дисциплинам используются в практике работы кафедры инженерной педагогики, подтверждая тем самым качество выполненного проекта.

Практика реализации факторной модели подготовки специалистов инженерно-педагогического профиля в условиях Новочеркасской государственной мелиоративной академии позволяет сделать вывод об эффективности ее использования в плане обеспечения реализации стратегии иннова-

ционного образования, актуализируя при этом профессионально-личностное развитие студентов.

Факторная модель подготовки инженерно-педагогических кадров, реализующая стратегию инновационного профессионально-педагогического образования в вузе, включает блоки: культурно-исторический, обеспечивающий преемственность развития системы профессионально-педагогического образования; образовательный, целеориентированный на переход от узкопрофессиональной подготовки специалистов (по отраслевым специальностям) к широконаправленной, сочетающей фундаментальную, специальную инженерную, гуманитарную, психолого-педагогическую подготовку, предоставляя выпускнику возможность выбора перспективной карьеры как в плане инженерной специализации, так и педагогической; технологический, решающий задачи моделирования педагогических технологий, актуализирующих процессы развития и саморазвития личности будущего инженера-педагога.