

ИНЖЕНЕРНАЯ ПЕДАГОГИКА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

В данной статье рассматриваются вопросы истории развития системы подготовки инженерно-педагогических кадров, сделан анализ проблем, характерных для системы инженерно-педагогического образования, имеющих на момент обретения Узбекистаном независимости и рассмотрен процесс дальнейшего становления и развития системы подготовки инженерно-педагогических кадров в Республике Узбекистан.

Ключевые слова: система образования, инженерно-педагогические кадры, компетентностные характеристики.

Вступление и постановка проблемы. Новый качественный уровень подготовки высококвалифицированных специалистов определяется многими факторами. Инженерная педагогика как отрасль профессионального образования выполняет свою специфическую роль в решении этих задач. В широком смысле слова словосочетание “инженер” и “педагогика” имеют в виду использование педагогической науки для подготовки инженеров. Инженерная педагогика в настоящее время только формируется, ее основные понятия еще не установились и это, безусловно, сказывается на ее развитии. Для определения места и роли инженерной педагогики в системе подготовки современных специалистов следует обратиться к ее объекту и предмету. Так, объектом инженерной педагогики является педагогическая система подготовки инженерных кадров, ее цели, принципы, формы организации, методы и средства обучения, а предметом - проектирование содержания образования, процесса обучения и формирования личности будущего специалиста. Инженерная педагогика раскрывает теорию и методику проектировочных, конструктивных, гностических, коммуникативных, управленческих и других функций; теорию и методику обучения техническим, технологическим знаниям, умениям, навыкам, формирование специфических способов инженерной деятельности. Сказанное выше, позволяет рассматривать инженерную педагогику как самостоятельную отрасль научного знания, но тесно взаимосвязанную с техническими и технологическими науками. Ее характеризуют межнаучная коммуникация, многозначность, широта объекта и предмета. В них смыкаются межнаучные связи, для реализации которых необходим межнаучный исследовательский аппарат, методы системных, межнаучных исследований, являющихся инструментом синтеза различных наук. Динамика научного познания такова, что чем глубже человек проникает в ту или иную область знаний и чем полнее рассматривает их, тем более необходимыми становятся межпредметные связи. Взаимодействие различных областей знаний позволяет изучать технические системы, а также педагогические и психологические явления глубже и с разных сторон. Через синтез межпредметных, межцикловых связей осуществляется системный подход к изучаемым системам. Поэтому идея интеграции различных областей знаний, входящих в поле профессиональной деятельности специалиста, положено в основу содержания их подготовки.

Педагогическое знание - чрезвычайно открытая система, имеющая выход на все виды человеческой деятельности. Оно является составляющей частью организаторской, хозяйственной, социально-экономической деятельности. Это способствует педагогизации всех сфер материальной и духовной жизни общества. В свою очередь, мощным синтетическим потенциалом обладает техническое знание. Это в немалой степени связано с социальной и социально-педагогической направленностью его объекта - техники, входящей многими своими сторонами в жизнь общества. Представляется очевидным выделение в структуре технического знания (наряду с естественным, социальным) и технико-педагогического как разновидности социально-технического знания. Технические науки,

связанные с разработкой систем управления, созданием роботов, компьютеров, систем коммуникации и средств отображения информации испытывают потребность в психологических знаниях, психологических исследованиях.

Рассматривая инженерную педагогику в системе подготовки инженерных кадров, мы неминуемо сталкиваемся с необходимостью разработки ряда методологических проблем. Поэтому первоочередная задача исследователей в этой области - создание специальной методологии инженерной педагогики как особой отрасли научного знания. Может возникнуть сомнение в существовании специальной методологии инженерной педагогики, однако такая методология сегодня становится научным фактом. Ее положения осознанно или неосознанно реализуются в частных для инженерной педагогики методах познания, в логике развития инженерно-педагогической мысли.

Методология инженерной педагогики - это учение о наиболее общих закономерностях, принципах, методах научно-технического познания и приложении их к анализу природы инженерно-педагогического знания; учение о закономерностях и методах инженерной деятельности, о закономерностях инженерного творчества, то есть учение о методах поиска новых идей, новых теорий и их реализации. В этом качестве методология инженерной педагогики вступает в межнаучную интеграцию и, прежде всего с техническими науками.

Сегодня остается фактом неизученность, неразработанность методологии, теории, технологии, методики, управления межнаучными интегративными процессами, хотя тенденция к межнаучной интеграции в системе подготовки инженерных кадров становится доминирующей. К методологии инженерной педагогики можно отнести и методологию обучения инженерной педагогике.

Одна из центральных проблем инженерной педагогики - формирование содержания подготовки специалистов. Конечно, содержанием образования занимаются и философия, и другие науки, участвующие в подготовке специалистов. Но у каждой из них свой аспект. Для философии ключевой вопрос - это вопрос об истинности знаний, о закономерностях познания.

Инженерная педагогика занимается принципами, методами, процедурами проектирования содержания образования на уровне системы (учебных планов, специальностей) и учебного предмета, отбором и структурированием учебного материала. Главный методологический принцип проектирования содержания образования - ориентация на перспективы развития науки, техники, производства, культуры. Структурная и технико-технологическая перестройка промышленного производства неминуемо требует новых форм организации и методов обучения. Однако в силу консерватизма, отставания в разработанности вопросов теории обучения, дидактико-методического обеспечения учебного процесса новое содержание продолжает усваиваться в старых организационных формах обучения. В конечном итоге, это служит причиной несоответствия между новым содержанием и старыми формами обучения.

Теория инженерной педагогики развивается под воздействием общественных потребностей в области инженерного образования, развития технических наук, питающих инженерную педагогику и методов познания, а также в силу внутренней логики движения собственного научного познания. Эти факторы действуют не параллельно, а находятся в диалектической взаимосвязи. Развитие инженерной педагогики происходит и как логическое развитие общепедагогических понятий и категорий: целей, принципов, содержания образования, форм организации, методов, средств, контроля и самоконтроля. Они представляют определенный уровень категориального строя, его системность, которая обеспечивается логико-методологическим основанием. Сохраняя педагогическую сущность, они ориентированы на цели инженерного образования, на подготовку специалистов, реализующих инженерную деятельность, что наполняет их новым содержанием. И тем не менее, инженерная педагогика не исчерпывается общими педагогическими категориями.

В теории и практике высшей школы функционируют общие дидактические принципы: научности и доступности, систематичности и последовательности, связи обучения с

практикой и наглядности и абстрактности, активности и самостоятельности, индивидуального подхода и др. Специфическим для профессионального образования выступают принципы:

- профнаправленности, ориентирующей все учебные дисциплины, формы организации, методы обучения на конечную цель подготовки специалиста конкретного профиля;
- преемственности, отражающей связь прошлого, настоящего и будущего в их содержании, формах организации, методах и средствах обучения, связь образовательно-воспитательного процесса на различных ступенях обучения и предстоящей профессиональной деятельностью;
- системности, позволяющей рассматривать все дисциплинарные знания по различным учебным дисциплинам как единое целое со специфическими для технического, технологического и гуманитарного образования связями;
- интеграции и дифференциации, ориентирующей содержание образования как на синтез широкого круга междисциплинарных знаний в целостную систему, так и на отдельные учебные дисциплины, модули с конкретной предметной областью знаний;
- динамичности, выражающейся в постоянном предвидении новых тенденций и изменений в инженерном и гуманитарном образовании и отражении их в содержании подготовки специалистов и др.

Как категория историческая, принципы развиваются, изменяется их номенклатура и объем понятия. Они совершенствуются и наполняются новым содержанием в соответствии с каждым конкретным этапом развития общества и корректировкой целей обучения и воспитания, а также с учетом выявленных педагогических закономерностей и накопления педагогического опыта.

Критериями обоснования принципов обучения являются:

- потребности практики, которые, в первую очередь, выражаются в необходимости внедрения, т.е. применения достижения науки, техники, производства, технических и педагогических наук в практике;
- требования логики развития технических наук, технической дидактики и наличия новых теоретических концепций обучения, построенных с учетом новых закономерностей организации содержания и процесса обучения;
- необходимость выведения новых принципов с опорой на теорию познания, деятельности и достижения науки в связи с изменениями в целях образования, выделения его специфики.

Теория и практика показывают, что специфическими для инженерной педагогики категориями выступают научно-техническое познание, инженерная деятельность, личность специалиста и общение в процессе профессиональной деятельности. Ни одна из этих категорий не является педагогической в собственном смысле слова. Это изначально философские и междисциплинарные категории. Но они являются базовыми и для инженерной педагогики.

Научно-техническое познание представляет собой процесс овладения человеком, объективно или субъективно, новыми естественнонаучными, техническими и технологическими знаниями в области науки, техники, производства, способами деятельности, предвидения перспектив их развития.

Инженерная деятельность - это динамическая система взаимодействий инженера и орудий, механизмов, сооружений, которые необходимо построить искусственным путем, опираясь на научные знания и способы деятельности.

Личность специалиста - это человек образованный, воспитанный, профессионально-компетентный, с высоким уровнем общей и профессиональной культуры, интеллектуального развития, конкурентоспособный к активной профессиональной и социальной деятельности.

Общение - это установление и развитие деловых отношений между людьми в процессе профессиональной деятельности, порождаемых потребностями в совместном труде, в управлении, выработке единой стратегии взаимодействия, в обмене информацией, во

взаимопонимании. Каждая категория, обладая всеобщностью, позволяет рассматривать большое множество элементов содержания, отражая наиболее общие явления. Они синтезируют, систематизируют, структурируют частные научные понятия, аккумулируют в себе мысленное теоретическое представление (каркас) инженерной педагогики. Названные категории служат механизмом определения абсолютного большинства понятий инженерной педагогики, являются исходной основой создания ее новых понятий, выступают средством систематизации всей совокупности понятий и научного познания в целом, составляют логическую основу теории и практики инженерной педагогики, обеспечивают их единство. Проектирование в инженерной педагогике не ограничивается содержанием образования и процессом подготовки специалистов.

Важный его аспект - определение и обоснование опережающих квалификационных требований к современному специалисту. В проектировании содержания, процесса подготовки современных специалистов и опережающих квалификационных требований к ним имеется два начала - техническое и педагогическое. Эти два начала проявляются в определении целей, принципов, методов, процедур проектирования, прогноза развития сферы производства, организации и содержания труда. Проектирование требований, предъявляемых обществом специалисту, которого готовит высшая школа, складывается из определенной последовательности таких представлений как: человеческий идеал, модель специалиста как личности и профессионала, его квалификационные характеристики, общественное мнение о степени соответствия представлений о личностных качествах и профессионализме специалиста их действительному состоянию.

Проектирование предполагает наличие определенных исходных данных:

1. Выявление структуры труда (объект, предмет, орудия и средства труда);
2. Результаты анализа профессиональной деятельности (широта основного профиля деятельности и смежные, сопряженные с ним профили, основные компоненты труда, структура функций профессиональной деятельности, типичные ошибки и затруднения молодых специалистов);
3. Определение системы теоретических знаний, обеспечивающих фундаментализацию широкопрофильной подготовки и практических знаний, составляющих информационную основу профессиональных умений;
4. Установление междисциплинарных связей в сопряженных полях профессиональной деятельности;
5. Прогноз сферы труда.

Возможны следующие критерии отделения категорий от понятий.

Первый критерий - способность понятий объединять себе подобные в единый смысловой блок по внутрипредметным, межпредметным, межцикловым связям, вхождение частных понятий в обобщенные, осуществление категориального синтеза. Понятия, не проявляющие способности к объединению других более частных понятий, остаются на уровне статуса понятия, не поднимаются до уровня категории.

Второй критерий - способность понятий в исходной или видоизмененной грамматической форме входить в другие понятийные блоки. Анализируя отобранную группу понятий по соответствию этому критерию, мы лишаем статуса категорий те из них, которые оказываются статичными, малоподвижными. Таким образом, границы выделения категорий еще сужаются.

Третий критерий - современность, то есть соответствие понятия ныне действующему активному языку, уровню теоретических знаний. Старение понятий, их смена незначительны.

Четвертый критерий - способность понять самостоятельное существование в чистом виде отвлеченной абстракции. Для рождения синтетического понятия необходим вместе с ним свой понятийный блок, иметь частные по отношению к себе понятия. Только наличие их способно пробудить потребность к объединению и к рождению не просто грамматической формы, а формы смысловой, содержательной для данной науки.

Понятийний критерій (п'ятий) - устійчивість употреблення термінів - понять, то єсть використання їх в різних джерелах.

Шестий критерій - поліфункціональність понять. Це важкий показатель високого рівня їх обобщенности, абстрактности. Поліфункціональність означає, що педагогічні поняття в різних умовах можуть виконувати різні функції. Це не різне розуміння одного і того ж явлення, це видіння різних його сторін і акцентування на них уваги. Чем вище абстрактність, тем помітніше поліфункціональність.

Сьомий критерій - висока "потребительська цінність", то єсть використовувальність поняття.

Нами виділені основні функції категорій інженерної педагогіки:

- вони складають її структурну і змістову основу;
- єть середством організації науково-дослідницької роботи;
- служать механізмом визначення абсолютної більшості її понять;
- єть вихідною основою створення нових понять інженерної педагогіки;
- виступають середством систематизації всієї сукупности понять і наукового знання в цілому;
- складають логічну основу теорії і практики інженерної педагогіки, забезпечують їх єдність.

Висновок. Як видно, інженерна педагогіка розвивається в процесі фундаментальних і прикладних досліджень. Розглядати її як систему тільки прикладних технічних або загальнопедагогічних знань означає відкидати її на десятиліття назад. Науковий статус понять і категорій інженерної педагогіки єть методологічною основою рішення багатьох проблем підготовки інженерних кадрів.

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В., завідувача кафедри педагогіки, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

д.пед.н., проф. Толипов У.К.

ІНЖЕНЕРНА ПЕДАГОГІКА В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ

У даній статті розглядаються питання історії розвитку системи підготовки інженерно-педагогічних кадрів, зроблено аналіз проблем, характерних для системи інженерно-педагогічної освіти, наявних на момент здобуття Узбекистаном незалежності та розглянуто процес подальшого становлення і розвитку системи підготовки інженерно-педагогічних кадрів у Республіці Узбекистан. Інтерактивні технології, професійну майстерність та досвід педагога - ось ті складові, які забезпечують ефективність процесу навчання. Введення інноваційних технологій припускає обов'язкову співпрацю навчає і навчаються, тільки за цієї умови "спрацьовують" інтерактивні методи.

Ключові слова: система освіти, інженерно-педагогічні кадри, компетентнісні характеристики.

doctor of pedagogical Sciences, Professor, **Tolipov Utkir Karshiyevich,**
ENGINEERING PEDAGOGY IN THE SYSTEM OF TRAINING FOR PERSONNEL

In this article discussed about the history of development at a system of preparing engineering-pedagogues in foreign countries, analysis the problems of the system at engineering-pedagogical education available after being independence of Uzbekistan and characterizes process of the further formation and development of system of preparation of engineering-pedagogical in the Republic of Uzbekistan.

Keywords: education, engineering, teaching staff, competency characteristics.
tolipov_utkir@mail.ru