

УДК 541.128

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Ажибеков К.Ж., Ермаханов М.Н.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: myrza_1964@mail.ru*

В статье анализируются проблемы инженерного образования в современном вузе с позиции реализации компетентностного подхода. Формирование базовых профессиональных компетенций будущего инженера в вузе требует пересмотра содержания вузовского образования в направлениях перехода в образование, ориентированное на результат. Качественные характеристики инженерного образования сегодня требуют улучшения. Соответствие инженерного образования уровню экономического, научно-технического, социокультурного развития общества, несмотря на многие предпринятые усилия, остается нерешенной во многих аспектах проблемой. Фундаментализация содержания инженерного образования, повышение уровня его интеллектуализации, формирование и развитие инженерного творчества, экологического мышления, гуманитаризация образования, развитие навыков профессионально-личностного саморазвития будущих инженеров – это далеко не полный перечень проблем инженерного образования. Эти проблемы настоятельно требуют поиска новых, реальных подходов и решений к проектированию содержания и организации педагогического процесса в вузе.

Ключевые слова: инженерное образование, компетентностный подход, педагогический процесс

PROBLEMS OF ENGINEERING EDUCATION IN THE CONTENT OF THE IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCY APPROACH

Azhibekov K.Z., Yermakhanov M.N.

South Kazakhstan State University named by M. Auezov, Shymkent, e-mail: myrza_1964@mail.ru

The article analyzes the problems of engineering education in the modern university from a position of realization of the competence approach. Formation of basic professional competencies of future engineers in high school requires a review of the content of higher education in the areas of transition in education, result-oriented. Qualitative characteristics of engineering education today require improvement. Value engineering education level of economic, scientific, technological, social and cultural development of society, in spite of many efforts, remains unresolved in many aspects of the problem. Fundamentalization of content of engineering education, raising the level of its intellectualization, the formation and development of engineering creativity, ecological thinking, humanization of education, skills development, vocational and personal self-development of future engineers – this is not a complete list of the problems of engineering education. These issues urgently require finding new, realistic approaches and solutions to the design of the content and organization of educational process in high school.

Keywords: engineering education, competence approach, educational process

Подготовка инженеров новой формации, соответствующей реалиям и ожиданиям современного производства, для которого характерно постоянные изменения под влиянием комплекса факторов и условий постиндустриального общества, требует теоретического осмысления и определения реальных проблем, от решения которых во многом зависит успех инженерного образования в высших учебных заведениях. Сегодня мы наблюдаем ряд факторов и условий, которые оказывают влияние на производственные процессы, и, естественно на уровень развития профессиональных компетенций инженеров различных отраслей промышленности:

– рост наукоемкости производства, т.е. потребностей реальных производственных процессов на новые, достоверные научные знания;

– информатизация производственных процессов, внедрение новейших информационных технологий;

– передвижение человеческого капитала, новой техники и технологий в связи с интеграционными процессами на зоне Евросоюза и ЕврАзЭС;

– постоянные колебания цен на сырье, товары и услуги, нестабильный характер главных рычагов экономического роста;

– рост культуры производства;

– усиление требований к уровню развития человеческого капитала;

– совершенствование законодательно-правовых и нормативных основ производственной, инженерно-технической деятельности;

– усиление экологических требований к производственной деятельности;

– усложнение психологического, гуманитарного аспекта производственной деятельности.

Указанные факторы определяют требования к деятельности инженеров современного производства, характер и содержание их профессиональных компетенций. Помимо известных, определенных в квалифи-

кационных характеристиках требованиях к профессиональным компетенциям будущего инженера, на наш взгляд, сегодня не менее важными становятся владение специалистами инженерного профиля следующими знаниями, умениями, навыками, способностями и личностными качествами.

Знания:

- тенденций, направлений и перспектив развития отрасли производства, потребностей к научным знаниям;
- методов отбора, добывания научных знаний сообразно реальным производственным запросам;
- технологий внедрения научных идей и разработок в производство;
- коммерциализации научных разработок;
- методов инженерного творчества;
- содержания и методов культуры труда инженера;
- законодательно-правовых и нормативных основ производственной, инженерно-технической деятельности;
- экологических требований к организации производства соответствующей отрасли;
- психологии межличностных и коллективных отношений на производстве, культуры делового общения;
- методов профессионально-личностного саморазвития.

Умения:

- реагировать на запросы производства в научных знаниях и разработках, подбирать, проанализировать и прогнозировать возможные экономические последствия и результаты внедрения новшеств;
- самостоятельно добывать научные знания, выдвигать идеи, проектировать производственные процессы;
- планировать и организовать процесс внедрения научных идей и разработок;
- умение выполнять технические, экономические расчёты, определить коммерческие выгоды от внедрения новшеств;
- заниматься инженерным творчеством, использовать эффективные методы технического, инженерного творчества;
- принимать решения в рамках законодательно-правовых и нормативных основ производственной, инженерно-технической деятельности;
- принимать экологически обоснованные производственные решения;
- создать благоприятный психологический климат, грамотно строить взаимоотношения с коллегами.

Навыки:

- использования компьютерных и информационных технологий;
- научно-технического анализа, планирования, систематизации;

– работы с источниками технической, экономической, правовой, экологической информации;

Способности:

- к адаптации к быстроизменяющимся условиям производства;
- к техническому мышлению и инженерному творчеству;
- эффективному коммуникативному взаимодействию в команде и с сотрудниками на производстве;
- научно-техническому анализу и прогнозированию течения и возможных перспектив развития производства;
- к конструктивному профессиональному общению на нескольких языках (казахском, русском, английском и др.);
- технико-технологического, правового, экологического мышления;
- к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию профессионально-личностных качеств;
- к противостоянию профессиональным деформациям.

Личностные качества инженера новой формации:

- профессиональная мобильность;
- гибкость мышления;
- креативность.

Тем временем, анализ существующего опыта инженерного образования показывает ряд проблем, решение которых определяют формирование специалиста сообразно ожиданиям потребностей рынка. Выделяем и охарактеризуем некоторые из них:

1) Проблема соответствия инженерного образования уровню экономического, научно-технического, социокультурного развития общества. Коллеги из вузов, которые получают высокие рейтинги по критериям международной аккредитации, могут утверждать, что в них подготовка инженеров идет «в ногу с требованиями времени». Однако, это очень спорный вопрос, поскольку образование не всегда успевает ответить на запросы быстрорастущего и быстроменяющегося мира. Образование готовит специалистов в основном в условиях, моделирующих реальный производственный процесс, будущую профессиональную деятельность студента инженерной специальности. Это специально созданные условия познания профессиональной действительности. Хотим или нет, учеба в условиях высшего учебного заведения – это еще не реальное производство, которое иногда также отстает от развития науки, оказывается неконкурентоспособным. Наука предлагает новые идеи и разработки, а производство осваивает их исходя из своих возможностей (финансовых, материально-технических, челове-

ческих ресурсов). Содержание вузовского процесса подготовки будущего инженера отражает существующие производственные условия и некоторые возможных перспективы их развития.

Одним из шагов к решению этой проблемы является обучение через научную деятельность. Студенты инженерной специальности не только изучают средства и технологии производства, находящиеся сейчас в применении, но и те производственные мощности, которые ожидается использование в недалекой перспективе. Занятия студенты проходят в научных лабораториях и мастерских, где апробируются новейшие научные идеи и разработки ученых – преподавателей вуза. Эти лаборатории оснащены или имеют хотя бы некоторые элементы техники и технологии будущего. Студент взаимодействует с новыми машинами, оборудованием, технологическими процессами, используемые в экспериментальном режиме. Выступает в роли экспериментатора научной идеи, испытателя новой техники или технологии. Таким образом, будущий инженер опережает современное производство, и готовится к его опережению и в дальнейшем, так как приобретает ценные навыки научно-исследовательской работы.

2) Проблема фундаментализации инженерного образования. Погоня за сиюминутными коммерческими выгодами часто делает производство бесперспективной. Такое же относится и к инженерному образованию. Академический характер инженерного образования сменяется прагматическим подходом, оно носит больше прикладной характер. Студент изучает именно то, что позволяет ему решать профессиональные проблемы. Между тем, смещение центра тяжести инженерного образования от фундаментального к прикладному также сказывается на качестве подготовки будущего специалиста, как это было в эпоху приоритета академического содержания образования. Среди вузовских педагогов, прагматиков по убеждению, доминируют мнения о целесообразности «чисто технического образования», при минимализации фундаментального образования, его гуманитарного составляющего.

Сегодня важна широта мышления, кругозор инженера. Специалист не может ограничиваться узкими профессиональными знаниями и умениями, так как любое инженерное решение требует комплексного, системного подхода. Достижение подлинной фундаментальности, как справедливо замечает Р.С. Пионова, «может быть обеспечено путем фундаментализации знаний по всем дисциплинам общенаучной, обще-

профессиональной и специальной подготовки студентов». Как утверждает автор, «основными признаками фундаментального знания и содержания образования должны быть: обеспечение целостности восприятия научной картины мира; раскрытие сущности фактов в области профессии и специальности; развитие способности к синтезу знаний из разных областей, формированию междисциплинарного знания; обеспечение высокого уровня универсальности, способствующего пониманию и объяснению сути, взаимосвязи фактов и явлений из различных областей науки и практики» [1, с.91].

Мы полагаем, что следует пересмотреть курс философии, который в системе инженерного образования должно быть направлено на формирование фундаментального знания у будущего специалиста. В то же время, необходимо думать и о фундаментализации общепрофессионального и специального образования, развитии способностей и навыков системного, целостного видения изучаемых процессов, навыков анализа, систематизации, обобщения, абстрагирования, конкретизации и обобщения изучаемых технико-технологических процессов [2, с.12].

3) Проблема развития интеллектуализации инженерного образования. В данном случае проблема состоит в развитии методологической культуры инженера. Развитие умения анализировать собственную деятельность (методологическая рефлексия), владения методами научного познания в различных областях инженерной науки, способности к технико-экономическому моделированию, развитая интуиция и ассоциативное мышления – важные элементы интеллектуализации инженерного образования. Без этих умений, навыков и способностей, инженер современного производства не может продвигать технико-технологические процессы. Современный инженер должен быть интеллектуалом.

4) Развитие инженерного творчества – не менее значимая проблема инженерного образования. Принятие неординарных технико-экономических, технико-технологических решений, внедрение инноваций в производство, проектирование и создание новых промышленных средств и технологий требуют наличия способностей к инженерному творчеству. Инженерное творчество берет начало с творческого технического мышления студента. Занятие учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельностью по инженерно-технической тематике, кружковая работа, научные клубы, конкурсы и выставки открывают новые возможности для развития

технического творчества. Нужно добиться того, чтобы инженерное творчество студентов технических специальностей не имело лишь «учебный», познавательный характер. Преподавателям нужно организовать инженерное творчество студентов, имеющее реальную производственную отдачу. Хорошие результаты дают патентная работа, участие студентов в экспертизе научных идей и разработок. Нужно отходить от формальностей в выполнении курсовых и дипломных работ, которые, по сути, повторяют задания и расчеты из года в год, носящие репродуктивный характер. Каждая дипломная работа должна быть связана с творческим решением хотя бы небольшой технико-технологической задачи.

В развитии инженерного творчества важно формирование у студентов навыков технического проектирования. Изучение методов проектирования, технического моделирования, связанные с выполнением производственных заданий, положительно сказывается на формировании инженерного мышления будущего специалиста.

5) Развитие экологического мышления будущего инженера. Взаимодействие человека и природы приобретает все сложный характер, а экологические проблемы в условиях развития техники и технологии только усугубляются. Важным составляющим инженерного мышления сегодня должно быть экологическое мышление. Ценностное отношение будущего специалиста к природе, знание им экологических проблем и путей их решения могут быть условием принятия экологические целесообразных технико-технологических и производственных решений. Вокруг мы видим многие последствия инженерных решений, которые так или иначе отрицательно влияют на окружающую среду. Экологический фактор для инженера должна стоять наравне с экономическим фактором в принятии любых инженерных решений.

6) Гумантаризация инженерного образования. Здесь уместно отметить об антропологическом подходе к инженерному образованию. Инженерные знания, умения, способности служат во благо человека и для человека. Одним технократическим

подходом и односторонними технико-технологическими компетенциями, здесь не обойтись. Гуманитарные знания инженера не просто способствуют общему развитию кругозора, мировоззрения инженера как интеллигента, но и влияет на его профессиональную деятельность. Гуманный подход нужен и в системе взаимодействия «человек-машина». Гуманизм инженера проявляется в «продуктах» его деятельности, в технике, технологии, организации производства, которые требуют участия людей, для которых должны быть созданы максимально хорошие и безопасные условия работы.

7) Проблемы развития навыков профессионально-личностного саморазвития будущих инженеров. Современный инженер – это саморазвивающийся, самосовершенствующийся специалист. Саморазвитие – непременное условие профессионального становления и роста инженера. Поэтому, важно вооружить будущих инженеров навыками саморазвития и самосовершенствования. Навыки целеполагания, планирования и научной организации труда, владение технологиями тайм менеджмента, повышения работоспособности, управления эмоциями, культуры делового общения, рефлексии – все это должно быть предметом специального изучения в содержании инженерного образования. Предлагается введение курса «Акмеология» для студентов инженерных специальностей, организация тренингов, встреч с успешными людьми.

Таким образом, инженерное образование с позиции реализации компетентностного подхода требует дальнейшего совершенствования. Компетентностный подход к инженерному образованию интегрируется с его фундаментализацией, гуманитаризацией, интеллектуализацией, экологизацией, усилением его креативной и акмеологической направленности.

Список литературы

1. Пионова Р.С. Педагогика высшей школы. – Минск: Высшая школа, 2005.
2. Алметов Н.Ш., Арымбаева К.М. Педагогика: магистратураның ғылыми-педагогикалық бағыты мамандықтары магистранттары үшін оқу құралы. – Шымкент: ОҚМУ баспасы, 2014.