

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В МОДЕРНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ США

Морозова М.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

E-mail: morozovamarina-1@mail.ru

На сегодняшний день вопрос о том, должно ли измениться инженерное образование в ответ на революционные перемены в области технологий уже не является спорным. Учёные не отрицают того факта, что мир изменился самым коренным образом и перед образованием ставится задача подготовить студентов к работе в совершенно новой экономической, политической и социальной среде. Подтверждение тому мы находим в трудах многих исследователей, однако спорным остаётся вопрос о том, какие именно элементы инженерного образования нуждаются в модернизации и что вообще следует отнести к элементам инженерной деятельности.

По мнению многих исследователей проблем инженерного образования, процесс модернизации должен заключаться не в реструктуризации самих учебных заведений, а в пересмотре методов и форм подготовки будущих специалистов.

Исследователи проблем образования разных стран сходятся во мнении о том, что существует несколько факторов, влияющих на систему подготовки специалиста - инженера: информация, современные технологии, рынок, окружающая среда, общественная ответственность и корпоративное устройство. Не менее важной особенностью современного общества многие исследователи считают демографическую ситуацию.

В работе «Обучение инженера 2020 года. Модернизация инженерного образования в соответствии с требованиями нового века», изданной Национальной Академией инженерного дела США в 2001 году, предлагается разделить всю структуру инженерной деятельности на следующие элементы:

– Решение инженерных задач, требующих наличия у специалиста научных, технических и профессиональных знаний;

– Участие инженеров в работе многопрофильной команды;

– Взаимодействие инженера с заказчиком и техническим руководителем;

Наличие у инженера способности взаимодействовать с обществом в условиях экономического, политического, этического и социального давления, ограничивающего возможные варианты решения профессиональных задач.

Соответственно в работе предложена структура инженерного образования, которая может быть представлена следующими элементами:

– Наличие методов преподавания, обучения и системы оценивания деятельности студентов, мотивирующих последних приобретать новые знания, умения и навыки;

– Признание активной роли студентов и преподавателей в процессе обучения;

– Наличие соответствующих современным требованиям учебных планов, лабораторий, обучающих технологий и других средств, повышающих эффективность учебного процесса;

– Согласованность целей и задач обучения между преподавателями, кафедрами, учебными заведениями, аккредитирующими органами, работодателями и другими участниками учебного процесса;

– Постоянная корректировка целей и задач обучения, в соответствии с происходящими изменениями в области технологий [1].

Говоря о качествах, необходимых инженеру нового поколения, исследователи выделяют, прежде всего, три основных компонента, составляющих модель современного специалиста: 1. Знания - основные факты и понятия, которыми владеет специалист; 2. Умения - способы применения своих знаний на практике, к которым следует отнести умение производить расчёты, проводить экспериментальную работу, осуществлять анализ полученных результатов, давать оценку результатам работы, уметь общаться, уметь работать в коллективе, уметь управлять коллективом; 3. Отношение - то, что определяет цель, на реализацию которой и будут направлены знания и умения специалиста. К отношениям исследователи относят индивидуальные ценности, предпочтения, интересы и склонности. Знания представляют собой «базу данных» для инженерной деятельности; умения являются средством управления знаниями на пути достижения поставленных целей, продиктованных и находящихся под строгим влиянием отношений.

Умения, которыми должен обладать инженер, исследователи разделяют на семь категорий: 1. независимые (independent), взаимозависимые (interdependent) и умение обучаться на протяжении всей жизни (lifetime learning skills); 2. умение решать задачи (problem solving), умение критически мыслить (critical thinking), умение мыслить творчески (creative thinking skills); 3. умение межличностного общения и работы в команде (interpersonal and teamwork skills); 4. коммуникативные умения (communicative skills); 5. умение самооценки (self - assessment skills); 6. умение интегративно и глобально мыслить (integrative and global thinking skills); 7. умение реагировать на происходящие перемены (change management skills) [2]

Принимая во внимание политические, экономические и социальные перемены, происходящие в современном обществе, Американской ассоциацией инженерного образования предложен ряд рекомендаций по модернизации инженерного образования. Целью этих рекомендаций является модернизация структуры инженерного образования для приведения его в соответствие с требованиями современного общества. Конкретными задачами ставится осуществление подготовки инженеров высокой квалификации в технической области, широко образованных с гуманитарной точки зрения, ощущающих себя гражданами глобализированного общества, способных проявлять лидерские качества, как в бизнесе, так и в общественной деятельности, обладающих высоким нравственным потенциалом.

В рамках реализации поставленных задач Ассоциация инженерного образования США представила следующие рекомендации:

1. Степень бакалавра, присваиваемую после четырёхлетнего обучения в высшем учебном заведении следует признать как «прединженерную» степень или степень бакалавра искусств в области инженерного дела, в зависимости от содержания пройденных курсов и с учётом дальнейших карьерных намерений студентов.
2. Совету по аккредитации инженерного Образования следует принять к рассмотрению заявки на аккредитацию магистерских программ по узким специальностям и признать то, что образование, полученное по «профессиональным» магистерским программам соответствует уровню магистра.
3. Основы инженерного дела следует начинать преподавать с первого года обучения в профессиональном учебном заведении
4. Образовательным учреждениям инженерного профиля следует поддерживать исследования в области инженерного образования, направленные на изучение познавательной деятельности студентов и на то, какие педагогические и методические приёмы наиболее результативны.
5. Колледжам и университетам следует разработать новые требования к квалификациям преподавателей. Например, следует включить требование о наличии у преподавателей опыта работы на производстве и разработать или модернизировать программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава.
6. Помимо преподавания основных дисциплин, студентам следует прививать навыки обучения на протяжении всей жизни.
7. Образовательным заведениям инженерного профиля следует вводить междисциплинарные курсы с самого начала обучения, а не делать их особенностью выпускного уровня.
8. Преподавателям следует внимательным образом отслеживать успешность и неспешность студентов и вводить метод «кейс – стадии» в процесс обучения на всех уровнях.
9. Четырёхгодичным колледжам следует взять на себя ответственность по работе с местными двухгодичными колледжами и облегчить переход из двухгодичного колледжа в четырёхгодичный.
10. Учебным заведениям инженерного профиля следует разрабатывать меры по привлечению своих граждан к получению степеней магистра и/или доктора философии.
11. Учебным заведениям следует работать в более тесном контакте с общеобразовательными школами с целью повышения успеваемости учащихся школ в области точных наук.
12. Учебным заведениям инженерного профиля следует проводить более активную работу с гражданами с целью разъяснения им важности роли инженера в обществе и инженерного знания в целом.
13. Учебным заведениям необходимо вести мониторинг наполняемости учебного заведения по таким критериям как тендерный и этнический состав студентов, причины ухода студентов из учебного заведения, процент поступивших и окончивших учебное заведение. А также необходимо владеть полной информацией о состоянии рынка труда [1].

Таким образом, новые условия в сфере труда оказывают непосредственное воздействие на цели преподавания и подготовки в области высшего образования. Предпочтение следует отдавать тем программам обучения, которые наилучшим образом развивают интеллектуальные способности студентов, позволяют им разумно подходить к техническим, экономическим и культурным изменениям и разнообразию, дают возможность приобретать такие качества, как инициативность, дух предпринимательства и приспособляемость, а также позволяют им более уверенно работать в современной производственной среде. С учетом этого необходимо вырабатывать ответственное отношение к рынку труда и появлению новых областей и сфер знаний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. National Academy of Engineering of the National Academies. Educating the Engineer of 2020: Adopting Engineering Education to the New Century., 2001
2. Felder,R.M., D.R. Woods, J.E. Stice & A. Rugarcia // The Future of Engineering Education II. Teaching Methods that Work. Chem. Eng. Ed., 34(1), 26-39 (2000)

Заявка

1. Фамилия, имя, отчество: Морозова Марина Вячеславовна _____
2. Место работы, должность ЮТИ ТПУ, доцент кафедры ГОИЯ _____
3. Ученая _____ степень, _____ ученое _____ звание
к.пед.н. _____
4. Телефон, факс, e-mail (каждого соавтора) 89132981392, morozovamarina-
1@mail.ru _____
5. Направление _____ (указать _____ номер)
4 _____
6. Название тезисов и вид участия (пленарное заседание, секционное, круглый стол,
мастер-класс и др.) ___Основные тенденции в модернизации инженерного
образования _____ США,
секционное _____