

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

УДК 378.09

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ  
В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ**

*Байхожаева Бахыткуль Узаковна, д.т.н., профессор ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010008 г.Астана, ул. Сатпаева, 2. Тел.: +7 7172 709500, e-mail: [bajxozhaeva63@mail.ru](mailto:bajxozhaeva63@mail.ru)*

*Абсеитов Ерболат Тлеусеитович, к.т.н., доцент ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010008 г.Астана, ул. Сатпаева, 2. Тел.: +7 7172 709500, e-mail: [erbolat1962@mail.ru](mailto:erbolat1962@mail.ru)*

*Сарсенов Арыстан Мухамбетович, д.т.н., профессор, ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010008 г.Астана, ул. Сатпаева, 2. Тел.: +7 7172 709500, e-mail: [sarsenova\\_madina93@mail.ru](mailto:sarsenova_madina93@mail.ru)*

*Алмаева Танишолпан Абылкасимовна, магистр ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010008 г.Астана, ул. Сатпаева, 2. Тел.: +7 7172 709500, e-mail: [t\\_a-a@mail.ru](mailto:t_a-a@mail.ru)*

**Аннотация.** Для построения инновационной экономики, основанной на знаниях, и в условиях высоких темпов роста научно - технического прогресса, образовательные программы казахстанских вузов должны способствовать не только ускоренной передаче полученных знаний в высокотехнологическое производство, но и нацеленных на подготовку в Казахстане новой плеяды инженеров для инновационных предприятий. Принятие технических регламентов Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества, обновление стандартов, норм и правил в соответствии с целями стимулирования технологического развития экономики государств - членов Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества диктует необходимость опережающего развития инновационной политики в предыдущие годы. Наличие качественных трудовых ресурсов соответствующей квалификации во многом определяет результативность и эффективность инновационного процесса.

В статье представлены актуальные вопросы подготовки кадров в сфере технического регулирования и метрологии. Реализация компетентностного подхода позволяет по-новому подойти к проблеме качества подготовки специалистов данного профиля. Показана роль высших учебных заведений в инновационной подготовке специалистов в сфере технического регулирования и метрологии.

**Ключевые слова:** техническое регулирование, метрология, кадры, университет, компетентностный подход

**ACTUAL ISSUES  
PREPARATION OF HIGH-PROFESSIONAL STAFF  
IN THE SPHERE OF TECHNICAL REGULATION AND METROLOGY**

*Baikhozhaeva Bakhytkul U., Doctor of Technical Sciences, Professor of ENU named after LN. Gumilev, Republic of Kazakhstan, 010008 Astana, Satpayev str, 2. Tel .: +7 7172 709500, e-mail: [bajxozhaeva63@mail.ru](mailto:bajxozhaeva63@mail.ru)*

*Abseitov Erbolat T., Candidate of Technical Sciences, associate professor of ENU named after L.N. Gumilev, Republic of Kazakhstan, 010008 Astana, Satpayev str, 2. Tel .: +7 7172 709500, e-mail: [erbolat\\_1962@mail.ru](mailto:erbolat_1962@mail.ru)*

*Sarsenov Arystan M., Doctor of Technical Sciences, Professor, ENU named after LN. Gumilev, Republic of Kazakhstan, 010008 Astana, Satpayev str, 2. Phone: +7 7172 709500, e-mail: [sarsenova\\_madina93@mail.ru](mailto:sarsenova_madina93@mail.ru)*

*Altaeva Tansholpan A., master of ENU named after L.N. Gumilev, Republic of Kazakhstan, 010008, Astana, Satpayev str, 2. Tel .: +7 7172 709500, e-mail: [t\\_a-a@mail.ru](mailto:t_a-a@mail.ru)*

**Abstract.** To build an innovative knowledge-based economy and in the conditions of high growth rates of scientific and technological progress, the educational programs of Kazakhstan universities should not only accelerate the transfer of knowledge to high-tech production, but also aimed at training a new galaxy of engineers for innovative enterprises in Kazakhstan. Adoption of technical regulations of the Customs Union within the framework of the Eurasian Economic Community, updating standards, norms and rules in accordance with the objectives of stimulating the technological development of the economy of the member states of the Customs Union within the framework of the Eurasian Economic Community dictates the need for priority development of innovation policy in previous years. The availability of quality labor resources of appropriate qualification largely determines the effectiveness and efficiency of the innovation process.

The article presents topical issues of personnel training in the field of technical regulation and metrology. The implementation of the competence approach allows us to take a new approach to the problem of the quality of training specialists of this profile. The role of higher educational institutions in innovative training of specialists in the field of technical regulation and metrology is shown.

**Key words:** technical regulation, metrology, personnel, university, competence approach

Новая образовательная политика, приоритетом которой должно стать качественное образование - основа индустриализации и инновационного развития Казахстана.

Для построения инновационной экономики, основанной на знаниях, и в условиях высоких темпов роста научно - технического прогресса, образовательные программы казахстанских вузов должны способствовать не только ускоренной передаче полученных знаний в высокотехнологичное производство, но и нацеленных на подготовку в Казахстане новой плеяды инженеров для инновационных предприятий. Характерными особенностями в системе образования за истекшие годы независимости Казахстана являлось то, что специальностями с высоким статусом были экономика, финансовая отрасль и юридические специальности, в связи с этим все выпускники школ проявляли интерес к этим специальностям. Задачи кадрового обеспечения специалистами индустриально - инновационного развития страны стали обозначаться лишь в последние годы, когда учебные заведения стали уделять внимание подготовке специалистов инженерных профессий. Причём, рост статуса инженерного образования, обеспечивающего переход страны к инновационной экономике, влечет не только обязательное повышение качества подготовки специалистов, но и значительную структурную перестройку образовательных программ. Стратегия современного университета предполагает реализацию одного из естественных и наиболее эффективных и быстрореализуемых направлений в своей деятельности - повышение степени своей гибкости к потребностям рынка, что вызвано многими причинами. Они заключаются в том, что:

- достаточно сложно иными способами обеспечить устойчивое увеличение «ассортимента и номенклатуры» предлагаемых и преподаваемых специальностей и специализаций;

- достижение достаточно приемлемой стоимости образовательных услуг при условии быстрой сменяемости их видов возможно лишь при наличии у университетов высокой степени гибкости к нововведениям и потребностям рынка;

- не обладая высокой гибкостью, университет не имеет возможности широко использовать применяемые во всем мире передовые и прогрессивные технологии, внедрение которых почти невозможно из-за не частичной, а почти полной замены всей системы основных производственных фондов;

- отсутствие гибкости не дает возможности развития интеллектуального потенциала университета (высококвалифицированный потенциал работников учебных, научных, технологических подразделений в силу низкой способности, действующей производственно

- технической базы вуза остается невостребованным, что тормозит научно-технический прогресс в университетах);

- отсутствие у университетов необходимой в условиях рынка гибкости существенно ограничивают возможности образовательного учреждения иметь достаточные финансовые ресурсы, в том числе и валютные, необходимые для приобретения и освоения новой техники и технологий для обеспечения непрерывного процесса подготовки инновационно-ориентированных специалистов [1]

Согласно теории мировой занятости, для устойчивой работы современных предприятий необходимо не менее 20% специалистов с высшим профессиональным техническим образованием. В целом же количество инженеров от общего количества работников, задействованных в производстве, в странах - участниках ОЭСР составляет в среднем 18-20%. Интенсивная подготовка инженерных кадров и их участие в сфере производства привели к резкому увеличению ВВП в таких странах, как Словакия, Словения, Чехия. Аналогичные данные по Казахстану и республикам Центральной Азии отсутствуют, в связи с чем, в настоящих материалах представить официальную статистику потребностей в подготовке инженерных кадров по Казахстану в целом, и по инновационным технологиям

- в частности, не представляется возможным. Устойчивое воспроизводство квалифицированных и компетентных инженерно-технических кадров нового поколения сегодня входит в число важнейших стратегических приоритетов для стран ОЭСР. Так, число обучающихся по инженерным специальностям для США составляет 24%, ЕС - 36%, Китай - 32%, Индия - 31%, Россия - 30,6%, а в Казахстане этот показатель составляет лишь 18,6% [2]

Принятие технических регламентов Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества, обновление стандартов, норм и правил в соответствии с целями стимулирования технологического развития экономики государств - членов Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества диктует необходимость опережающего развития инновационной политики в последующие годы.

Указанные вызовы стимулируют сотрудничество с партнерами по Таможенному союзу по направлению технического регулирования и необходимость привлечения в проекты новых знаний, технологий и компетенций, то есть факторов, определяющих конкурентоспособность инновационных систем.

На сегодняшний день очевиден тот факт, что количество специалистов в области стандартизации, сертификации и метрологии недостаточно для усиления конкурентоспособности страны в мировом масштабе [1].

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 июня 2014 года № 635 утвержден Комплексный план по совершенствованию системы технического регулирования и метрологии до 2020 года.

Комитет технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (далее – КТРМ МИР РК) с 2014 года приступил к системной работе по реализации программы, призванной в ближайшие шесть лет кардинально модернизировать действующую в республике систему технического регулирования с целью повышения конкурентоспособности отечественных производителей на внешнем рынке.

Специальная программа по модернизации сферы технического регулирования заключается в новом принципе опережающей стандартизации. То есть, для экономики, для отраслей производства вносятся новые требования, новые нормы, новые стандарты европейского уровня и, соответственно, все проекты, планируемые к реализации в Казахстане, будут иметь необходимую нормативную базу.

В рамках исполнения Комплексного плана, а также создания условий для выхода отечественной продукции на международные и региональные рынки, созданы Экспертные советы по техрегулированию при отраслевых госорганах, Советы по качеству (*Приказ КТРМ № 120-од от 21.05.2014 г.*) и Совет метрологов (*Приказ КТРМ № 519-од от 06.11.2013 г.*), в состав которых вошли представители отраслевых госорганов и акиматов, Национальной палаты предпринимателей и региональных палат предпринимателей, органов подтверждения соответствия, крупные предприятия и другие заинтересованные стороны.

Решению проблемы подготовки специалистов в сфере технического регулирования и метрологии способствует Концепция «Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров в области стандартизации на 2015-2020 годы», утверждённая РГП «КазИнСт» 28 октября 2015 г., а также Меморандум, подписанный между Евразийским национальным университетом им. Л.Н. Гумилева и Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства инвестиций и развития РК от 27.10.2015 г., которыми предусматриваются разработка образовательных программ в соответствии с требованиями работодателей, а также увеличение образовательных грантов по данной специальности.

Исходя из складывающейся ситуации, кафедра «Стандартизация и сертификация» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева ещё в октябре 2014 года инициировала разработку и утверждение долговременных комплексных программ взаимодействия и сотрудничества между Университетом и КТРМ МИР РК (имеющий в ведомственном подчинении РГП «КазИнСт», РГП «КазИнМетр», а также осуществляющий методологическое руководство национальным Центром Экспертизы и Сертификации (АО «НаЦЭКС»), пакета нормативных документов, регулирующих весь комплекс взаимоотношений между сторонами.

Взаимные обязательства Сторон предусматривают:

1. подготовку кадров для государственной системы технического регулирования и метрологии Казахстана;
2. привлечение профессиональных кадров системы (работодателей) к работе ГЭК, разработке, экспертизе и совершенствованию образовательных программ;
3. проведение ежегодного Республиканского Конкурса «Лучший молодой метролог», «Лучший молодой стандартизатор»;
4. проведение работодателями аудиторных занятий;
5. создание базы для практических занятий на базе производственной лаборатории РГП «КазИнСт»;
6. совместные исследования студентов и ППС по актуальным проблемам реформирования системы технического регулирования и метрологии РК.

Наличие качественных трудовых ресурсов соответствующей квалификации во многом определяет результативность и эффективность инновационного процесса. На разных этапах инновационной деятельности требуются различные ресурсы.

Мировые тренды свидетельствуют о том, что естественная массификация высшего образования характерна для стран с наукоемкой и инновационной экономикой (*за три года контингент увеличился в США - на 10%, Великобритании - 8,3%, Бразилии - 1,3%, Франции - 5%, Германии и Финляндии - 4,2%*). В странах, где такая экономика еще не сформировалась, массификация чревата нарастанием дипломированной безработицы и социальной напряженности в молодежной среде [1, 2].

Чтобы не допустить роста безработицы в молодежной среде, правительством РК проводится постоянный мониторинг состояния трудоустройства. Трудоустройство является одним из ключевых показателей деятельности казахстанских вузов. Вузы, в свою очередь,

разрабатывают стратегии по развитию партнерских отношений с работодателями. Имеется такой положительный опыт и в ЕНУ им.Л.Н. Гумилева. Действует Совет работодателей, налажены тесные связи с отраслевыми ассоциациями, предприятиями. Проводятся опросы работодателей, введен курс «Основы предпринимательства» [1, 2, 3].

В постиндустриальном образовании стандартные отраслевые знания начали утрачивать свою эффективность. Стала расти роль междисциплинарного образования, ориентированного не столько на формальные квалификации, сколько на получение современных ключевых компетенций как способности принимать решения в динамичной ситуации, способности не столько воспроизводить академические знания, сколько создавать новые знания за счет мышления и коммуникации и действовать в соответствии с ними. Количество открытий в любой области фундаментальных исследований за последние триста лет, например, в области физики или математики, свидетельствуют о последовательном возрастании количества таких открытий вплоть до середины XX века. В это время был достигнут максимум, за которым происходило резкое снижение числа открытий до значений, близких к нулевым. Дальнейшее продвижение по этому пути потребовало огромных усилий и концентрации финансовых, людских и временных ресурсов. Все это указывает на то, что эпоха поиска и открытий фундаментальных закономерностей природы заканчивается и ей на смену приходит эпоха практического освоения уже найденных закономерностей. Иначе, главным действующим лицом XXI века становится инженер [4].

Одним из инструментов построения эффективной индустриально-инновационной системы является практическая направленность образования, обеспечивающая освоение обучающимися практических навыков. По мнению преподавателей кафедры, практическую направленность обучения по стандартизации, к примеру, могут обеспечить такие спецкурсы, как «Стандартизация ресурсосберегающих технологий», «Стандартизация современных композиционных материалов», «Подтверждение соответствия персонала», по метрологии – «Метрологическое обеспечение производства», «Калибровка и прослеживаемость измерений» и др.

Реализация компетентного подхода позволяет по-новому подойти к проблеме качества подготовки специалистов.

Компетенция происходит от латинского слова *«competere»* – соответствовать, подходить. Другими словами, это совокупность знаний, умений, навыков, свойств личности, определяющих эффективное исполнение деятельности в определенной области. Компетентность – обладание компетенцией; наличие характеристик, определяющих эффективность исполнения деятельности.

В современной научной литературе широко обсуждается понятие «компетентный подход» к обучению. «Подход», как известно, – это совокупность приемов, способов, используемых для воздействия на кого-либо, ведения дел. В основном, мнения ученых и специалистов сводятся к тому, что реализация идей компетентного подхода возможна в условиях, когда его содержание, с одной стороны, личностно ориентировано, отражает запросы обучаемого, а с другой — соответствует особенностям будущей профессиональной деятельности. Другими словами, компетентный подход в образовании заключается в развитии содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность, в реализации деятельностного характера образования, при котором учебный процесс ориентируется на практические результаты [5,6]

Можно выделить несколько подходов к формированию компетентного специалиста технического профиля.

Во-первых, требования к компетентности выпускников задаются сферой профессиональной деятельности, т.е. работодателем. Для него важны как специальные, так и социально-личностные, организационно-управленческие, коммуникативные и другие компетенции.

К проектно-конструкторским (специальным) компетенциям относят способность и

готовность выпускника проектировать на основе владения специальными проектно-конструкторскими знаниями и умениями, использования современных технологий и средств проектирования, обоснованного выбора и оптимизации решений с учетом достижений научно-технического прогресса.

К гностическим (специальным) компетенциям относятся чтение технических чертежей, карт, выявление возможностей и условий выполнения предстоящей работы, определение технических характеристик сооружений.

Производственно-технологическая компетенция выпускника связана с производственной деятельностью, контролем и оценкой процесса производства, с проверкой соответствия проектных данных и качества производимого продукта [2]

Для специалиста также важны исследовательские компетенции – умение анализировать проблемную ситуацию, выявлять проблему, осуществлять отбор необходимой информации из литературных источников, разбирать практические ситуации и анализировать их результаты, обобщать и формулировать выводы.

Также можно упомянуть компетенции, связанные с развитием способностей к формированию планов и технико-экономических обоснований, выполнению экономических расчетов, формированию проектных решений.

Важность гуманитарных компетенций также неоспорима. Это знания и навыки, связанные с вопросами охраны инженерного труда, экологической безопасностью, экономической эффективностью инженерных разработок, вопросами истории и философии техники и транспорта и т.д.

Будущему специалисту на производстве необходимо будет публично выступать, вести переговоры, участвовать в дискуссиях, на производственных совещаниях. Ведь культура речи способствует регулированию человеческих отношений, помогает продвижению по карьерной лестнице. И здесь просто необходимы коммуникативные компетенции.

Необходимо учесть, что правильно выбранные методы, формы и технологии обучения позволят целенаправленно, результативно и эффективно сформировать запланированные компетенции.

В качестве примера можно привести развивающее обучение, проектирование, проблемное обучение, уровневую дифференциацию при обучении. Компетенции можно формировать с помощью интерактивных методов обучения, ориентации, обучающихся на самостоятельную работу [5, 6].

Особое значение для формирования профессиональных компетенций имеет привлечение студентов к научно-исследовательской работе.

В настоящее время большое внимание уделяется предпринимательским навыкам будущих специалистов. Инженер-предприниматель - это инженер, который обладает способностью создавать новые проекты и новые виды деятельности внутри действующей промышленной группы, или в структуре малого или среднего предприятия, либо создавая с этой целью свои предприятия, свой бизнес.

С развитием научно-технического прогресса появилась потребность в инновационных инженерах. Университеты создают технопарки, бизнес-структуры, инновационные парки [7,8].

Практика участия ЕНУ им. Л.Н. Гумилева в инновационной подготовке инженеров характеризуется тремя основными направлениями:

1. Перспективная роль как научно-исследовательского центра, создающего новые знания и разрабатывающего на их базе новые инновационные технологии;
2. Создание инновационных центров, способствующих внедрению новых технологий от стадии научной разработки, оформления, оценки с последующей передачей на стадию промышленных испытаний и дальнейшего использования;

3. Подготовка высокопрофессиональных кадров, участвующих во всей цепочке от создания до внедрения инновационных технологий — от разработчиков до специалистов промышленных предприятий.

Одним из направлений инновационного развития кафедры «Стандартизация и сертификация» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева видит в переориентации прикладных научно-исследовательских работ на нужды экономики. Актуальными на сегодняшний день являются научные разработки в области ресурсосбережения, промышленной безопасности, совершенствования метрологического обеспечения производства, обеспечение качества и безопасности продукции, создание инновационной продукции, стандартизация и сертификация услуг и др.

Таким образом, вышеуказанные инновационные подходы меняют современные образовательные цели, в том числе по подготовке кадров в сфере технического регулирования.

### **Список литературы**

1. Аубакирова Г.М. Управление промышленным предприятием в эпоху знаний и инноваций: Монография. Караганда: КарГТУ, 2012.

2. Стамкулова К. У., Байхожаева Б. У., Джумабеков К. У. Современные тренды подготовки инновационных инженеров/ Матер. Межд. научно-практ конф. «Актуальные проблемы транспорта и энергетики», ЕНУ им.Л.Н. Гумилева.– 2015. –Ч.2.

3. Парламентские слушания на тему «О законодательном обеспечении реализации Государственной программы развития технического и профессионального образования в Республики Казахстан». <http://www.parlam.kz/ru/blogs/nazarbaeva/Details/6/14015>

4. Г. Жакунова О потребности в кадрах крупных и средних предприятий Республики Казахстан. Экономика и статистика №2, 2014, стр.104. <http://www.stat.gov.kz/getImg?id=ESTAT 083291>.

5. Асемгуль Молдажанова: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева отведена особая роль и еще большая ответственность/ Газета «Білімді ел - Образованная страна», 17 августа 2016 года

6. Иванов Д. А. Компетенции и компетентностный подход в современном образовании// Управление качеством образования: теория и практика эффективного администрирования. - 2012. - № 3. - С. 3-40.

7. Ерцкина Е. Б. Формирование проектно-конструкторской компетентности студентов в процессе инженерного образования/ Дис. ... канд. пед. наук, Красноярск. - 2009. - 229 с.

8. Ефимушкин С.Н., Рыженко С.Н. Инновации, предпринимательство и гуманизм в подготовке специалиста (опыт зарубежного сотрудничества) // Креативная экономика. – 2012. – Том 6. – № 8. – С. 58-63.