

ОБУЧЕНИЕТО В ТУ-СОФИЯ ПО ТЗУК В СЪОТВЕТСТВИЕ С ИЗИСКВАНИЯТА НА ИНДУСТРИЯТА

*Георги Дюкенджиев¹⁾, Милка Вичева²⁾, Ирена Николова³⁾, Румен Йорданов⁴⁾,
Боряна Илиева⁵⁾, Георги Станчев⁶⁾*

- 1) ТУ – София, бул. Кл. Охридски8, duken@tu-sofia.bg
- 2) ТУ – София, бул. Кл. Охридски8, mvicheva@tu-sofia.bg
- 3) ТУ – София, бул. Кл. Охридски8, inikolova@tu-sofia.bg
- 4) ТУ – София, бул. Кл. Охридски8, rsi@tu-sofia.bg
- 5) ТУ – София, бул. Кл. Охридски8, bilieva@tu-sofia.bg
- 6) ТУ – София, бул. Кл. Охридски8, gstanchev@tu-sofia.bg

Резюме: През 2008 г. стартира нова магистърска специалност „Техническо законодателство и управление на качеството“ към Машиностроителния факултет на ТУ, която включи учебни дисциплини свързани с проблемите на стандартизацията и качеството.

В ОКС „Магистър“ за 6 години от съществуването на специалността „Техническо законодателство и управление на качеството“ (ТЗУК), са завършили над 80 магистър-инженери от всички области на техниката. През настоящата година се обучават 25 магистри.

Магистърската специалност е уникална за България и нова за Европейския съюз. Тя подготвя кадри за бизнеса, държавната администрация и неправителствените организации. В преподаваните дисциплини се прилагат и използват стандарти, свързани с оценяване на съответствието, оценяване на безопасността на продуктите, качеството, системите за управление, сертификацията и одита.

Ключови думи: – техническо законодателство, управление на качеството, обучение, стандартизация, контрол на качеството, оценяване на съответствието.

1. Изисквания на индустрията към обучението по ТЗУК

В рамките на проект BG051PO001-3.1.07–0018 „Сътрудничество с индустрията за подобряване обучението в Технически университет – София по измервателна техника и управление на качеството (ИТУК)“ през 2013г. се проведе проучване на необходимостта на бизнеса от специфични умения и познания на инженерите в областта на ИТУК.

Необходимата информация за изискванията на бизнеса към специалистите по ИТУК бе осигурена чрез национално представително социологическо проучване от 138 фирми и организации. Целта на проучването е да установи какви знания и практически умения се изискват от специалистите по ИТУК. Метрологията и управлението на качеството обхващат всички сфери на икономиката – енергетика, промишлено производство, екология, комунални услуги и т.н. Като целева група на проучването са определени водещи фирми и организации в областта на измервателната техника, енергетиката, машиностроението, автоматика и мехатроника и др.

Методологията на проучването се разработва

от експерти на АИКБ и Българската академия на науките (БАН).

Потребностите на различните браншове от специалисти инженери по техническо законодателство и управление на качеството бе част от проучването. Данните разкриват, че към момента на изследването търсенето на специалисти по техническо законодателство и управление на качеството е както следва:

- ✓ 100% от дейност Административни и спомагателни дейности;
- ✓ 50,0% от дейност Производство и разпределение на електрическа и топлинна енергия и газообразни горива;
- ✓ 49,0% от дейност Преработваща промишленост;
- ✓ 40% от дейност Хуманно здравеопазване и социална работа;
- ✓ 28,6% от дейност Строителство;
- ✓ 25,7% от дейност Търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети;
- ✓ 10,0% от дейност Професионални дейности и научни изследвания. Според големината на предприятията/фирмите, търсенето

на специалисти/инженери по техническо законодателство и управление на качеството е следното:

- ✓ 12,9% от предприятията/фирмите с персонал до 9 човека;
- ✓ 30,4% от предприятията/фирмите с персонал 10-49 човека;
- ✓ 58,6% от предприятията/фирмите с персонал 50-249 човека;
- ✓ 52,9% от предприятията/фирмите с персонал над 250 човека.

Проверката показва, че е налице статистически значима връзка между големината на предприятието/фирмата и търсенето на специалисти/инженери по техническо законодателство и управление на качеството ($Cramer V2=0,365$; $Chi-Square \chi^2=0,001$). Това на практика означава, че с нарастване големината на предприятието пропорционално нараства и потребността от специалисти по техническо законодателство и управление на качеството.

1.1. Оценки за съдържанието на учебния план за образователно-квалификационната степен „магистър“ по специалността „ТЗУК“.

Учебният план е с най-висока степен на одобрение от страна на бизнеса, тъй като включените в него учебни дисциплини със задължителен характер се определят като подходящи и адекватни (сумата от отговори „изцяло адекватно“ и „частично адекватно“) от над 70% от работодателите.

Най-висока степен на подкрепа получават пет дисциплини, които събират над 90% одобрение от работодателите:

- 1) Стандартизация и сертификация (90,3%);
- 2) Управление на качеството (90,3%);
- 3) Системи за управление на качеството (91,9%);
- 4) Техническо законодателство на ЕС и РБ (90,4%);
- 5) Курсов проект (90,3%).

На второ място според степента на одобрение се подреждат група дисциплини с над 80% като цяло одобрение от страна на работодателите:

- 1) Система за оценяване на безопасността на продуктите (85,4%);
- 2) Управление на проекти и процеси

(85,5%);

- 3) Контрол на качеството (88,7%);
- 4) Дипломно проектиране (83,9%).

В рамките на магистърската програма по специалността „Техническо законодателство и управление на качеството“ са предвидени два специализиращи модула, които се формират на база избираеми дисциплини – „Техническо законодателство, стандартизация и сертификация“ и „Управление на качеството“. И в този случай дисциплините, формиращи двата образователни модула събират подкрепата на над 70% от работодателите.

Подкрепата, която представителите на бизнеса заявяват за включените в модул „Управление на качеството“ дисциплини е още по-висока – тук три от предвидените за включване в модула четири учебни дисциплини получават над 80% като цяло одобрение.

Над 80% одобрение от работодателите (отговори „много е необходимо“ и „по-скоро е необходимо“) събират дисциплините:

- 1) Метрологично осигуряване на качеството (80,6%);
- 2) Инженеринг на качеството (80,6%);
- 3) Компютърно управление на качеството (82,3%).

1.2. Обобщаващи оценки за учебното съдържание, методите на преподаване и формите на обучение в магистърската програма на специалност „ТЗУК“.

Високата оценка, която бизнесът дава на учебното съдържание на магистърска програма по специалността „ТЗУК“, се потвърждава от факта, че когато в рамките на количественото изследване на работодателите беше предложено да посочат нови учебни дисциплини, които желаят да бъдат включени в учебните планове на двете специалности, 77,4% от тях са заявили, че не желаят да се включват нови дисциплини. А тези, които все пак предлагат нови дисциплини, са изключително малка част.

Що се отнася до методите на преподаване, които представителите на бизнеса считат за най-подходящи за представяне на учебното съдържание пред студентите, те включват:

Методи на преподаване, които бизнесът счита за подходящи за представяне на учебното съдържание (в %)

Лекции – 66,1%,

Семинарни занятия – 42,4%,

Лабораторни упражнения – 78,0%,

Форми на активно обучение (решаване на казуси, ролеви игри, дискусии по предварително зададена тема и др.) – 62,7%

Практически занятия – 89,8%.

Сборът от процентите надвишава 100%, тъй като въпросът допуска повече от един отговор.

Както се вижда от данните, представителите на бизнеса допускат едно голямо разнообразие от методи на преподаване. Прави впечатление обаче изключителната важност, която те придават на практическото обучение – посочено от 89,9% от работодателите. Много висок е и процентът на работодателите, които акцентират върху лабораторните упражнения (78%), които са също форма на практическо обучение.

2. Актуализиране на учебния план и учебните програми по ТЗУК

Обучението е насочено към усвояване и прилагане на инженерни и мениджърски подходи за осигуряване и контрол на качеството при проектирането, производството и експлоатацията на технически продукти, разработване и сертификация на системи за управление на качеството в съответствие с международните стандарти ISO 9000, ISO 14000 – околна среда, OHSAS 18000 – работна среда, ISO 27000 – информационна сигурност, GMP, HACCP и др. Завършилите магистри могат да намерят реализация във фирми и организации от всички отрасли.

Съгласно потребностите и изискванията на бизнеса учебният план е актуализиран и осъвременен. Актуализирани са всички учебни програми.

Основни параметри на учебния план

1. Срок на обучение – 1,5 години, 3 семестъра

2. Аудиторна заетост по учебен план: Лекции; семинарни упражнения, лабораторни упражнения.

3. Общ брой на учебните дисциплини – 12, задължителни – 10, избираеми – 2.

4. Контрол – Изпити – 8 бр., текущи оценки – 4 бр., курсови проекти – 1 бр., курсови работи – 3 бр.

5. Практическа подготовка – 2 седмици

Семестър I

1 Законодателство на Европейския съюз и единен пазар.

2 Трудово и социално законодателство и интелектуална собственост.

3 Стандартизация и оценяване на съответствието.

4 Управление на качеството.

5 Системи за управление на качеството.

6 Техническо законодателство.

Семестър II

1. Система за оценяване на безопасността на продуктите.

2. Контрол на качеството.

3. Управление на проекти и процеси.

4. Инженеринг и стратегическо управление на качеството.

5. Избираема дисциплина (списък 1).

6. Избираема дисциплина (списък 2).

7. Дипломно проектиране.

Дисциплините от списък 1 формират модул “Техническо законодателство, стандартизация и оценяване на съответствието”, а от списък 2 формират модул “Управление на качеството”.

Списък 1:

Стандартизирани системи за управление; Секторнотехническо законодателство.

Списък 2:

Метрологично осигуряване на качеството в индустрията;

Компютърни технологии в управлението на качеството.

Завършилите специалността след полагане на допълнителен изпит във Висшата Международна Школа “Техническо законодателство и управление на качеството” получават сертификата за “Експерт по европейско техническо законодателство за безопасност и качество на промишлени продукти” и имат възможност да получат при облекчени условия международни сертификати на TÜV ZERT – Köln Германия за Пълномощник, Одитор и Мениджър по качеството [3].

3. Заключение

На базата на проведеното социологическо проучване се потвърждава факта, че учебните програми, за магистърската степен „ТЗУК“ са разработени адекватно на нуждите на бизнеса от специалисти с определена образователна и професионална квалификация и са напълно изчерпателни от гледна точка на учебното съдържание, което обхващат.

Предложената магистърска програма

действително отговаря на очакванията и потребностите на бизнеса. Основанията на за тази констатация са високите проценти на одобрение, които получават както предвидените за включване в учебния план задължителни учебни дисциплини, така и предвидените за включване избираеми учебни дисциплини, формиращи двата избираеми образователни модула – като цяло над 70%, а голяма част от дисциплините и над 80% и дори над 90% одобрение. Поради това може да се заключи, че учебният план за магистърската програма по специалността „ТЗУК“ е разработен в най-висока степен в съответствие с потребностите и разбиранията на бизнеса за нуждата от специалисти с определени знания и умения.

4. Литература

- [1] <http://ituk.mf.tu-sofia.bg/>
- [2] <http://www.tu-sofia.bg/index.html>
- [3] www.quality-academie.dir.bg

Данни за авторите:

Георги Кирилов Дюкенджиев, 1981 г. – висше образование, Доцент – 1999, доктор – 1994, ТУ – София, ПТУ, ръководител катедра, МФ, Автоматизация на контрола и управление на качеството.

Милка Дончева Вичева, доцент 2001 г., доктор – 2000 г., инженер – 1979 г., Заместник декан по учебната дейност на МФ при ТУ – София, кат. ОТСК – МФ, ТУ – София. Техническо законодателство, стандартизация, стандартизирани системи за управление, единен пазар. САД системи в електрониката и машиностроенето.

Ирена Николова Ценколовска – доцент – 2003 г., доктор – 1995г., инженер 1984 г., кат. ОТСК – МФ, ТУ-София. Техническо законодателство, стандартизация, размерен анализ.

Румен Стойнев Йорданов – доцент, доктор – 1998г., инженер – 1977 г. Кат. ПТУ, МФ, ТУ-София.

Боряна Петкова Илиева – главен асистент – 2007, доктор – 2011, инженер – 2000 г. кат. ОТСК, МФ< ТУ – София. Стандартизация, сертификация, оценяване на съответствието, инженерна графика.

Георги Стефанов Станчев – главен асистент – 2006 г., доктор – 2011 г., инженер – 1997 г. Кат. ОТСК, МФ, ТУ – София, САД системи в електрониката. Електроника и електронни компоненти, стандартизация, надзор на пазара.

Рецензент:

доц. д-р Виолета Станчева,
Технически Университет – Варна

STUDYING AT TU IN TECHNICAL LEGISLATION AND QUALITY MANAGEMENT IN COMPLIANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE INDUSTRY

***Georgi Dukendjiev¹⁾, Milka Vicheva²⁾, Irena Nikolova³⁾, Rumen Jordanov⁴⁾,
Boriana Ilieva⁵⁾, Georgi Stanchev⁶⁾***

¹⁾ TU – Sofia, bul. Kl Ohridski 8, duken@tu-sofia.bg

²⁾ TU – Sofia, bul. Kl Ohridski 8, mvicheva@tu-sofia.bg

³⁾ TU – Sofia, bul. Kl Ohridski 8, inikolova@tu-sofia.bg

⁴⁾ TU – Sofia, bul. Kl Ohridski 8, rsi@tu-sofia.bg

⁵⁾ TU – Sofia, bul. Kl Ohridski 8, bilieva@tu-sofia.bg

⁶⁾ TU – Sofia, bul. Kl Ohridski 8, gstanchev@tu-sofia.bg

Abstract: – In 2008 adopted a new Master in "Technical legislation and quality management" at the Mechanical Engineering Faculty of the Technical University, which included the first 6 subjects related to the problems of standardization and quality.

Since 2010 was founded scientific specialty "Standardization", which has defended two PhD dissertations are currently preparing two more. The application area of this research specialty covers a wide range of issues that are currently in Bulgaria and the European Union have not been solved.

Master's degree in six years of existence of the "technical legislation and quality management" have completed more than 80 engineers from all fields of technology. This year trained 35 masters. Bulgaria is unique and new to the European Union. It prepares students for the business, public administration and NGOs. Teaching disciplines apply and use standards related to conformity assessment, evaluation of product safety, quality management systems, certification and auditing.

Master's degree is unique for Bulgaria and a new European Union. It prepares students for the business, public administration and NGOs. Teaching disciplines apply and use standards related to conformity assessment, evaluation of product safety, quality management systems, certification and auditing.

Key-Words: – technical legislation and quality management, training, standardization, quality control, conformity assessment.

Literatura:

[1] <http://ituk.mf.tu-sofia.bg/>

[2] <http://www.tu-sofia.bg/index.html>

[3] www.quality-academie.dir.bg