## «БИОМЕДИЦИНСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» КАК ПЕРВЫЙ ШАГ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕДИЦИНСКОЙ ОТРАСЛИ

Предлагается путь подготовки специалиста в области техники безопасности и охраны труда

**Введение.** Инженер по технике безопасности (инженер по ТБ) – специалист который следит за соблюдением правил и норм охраны труда. Его деятельность сконцентрирована на сохранении жизни и здоровья работника в процессе трудовой деятельности.

Перечислим перечень вопросов, которые должен контролировать инженер по ТБ:

- прививок;
- социально-экономические;
- организационно-технические;
- санитарно-гигиенические;
- лечебно-профилактические;
- реабилитационные мероприятия.

**Постановка проблемы.** В существующей практике на Украине и в России инженерами по ТЮ становятся специалисты с педагогическим образованием или с образованием по технологической безопасности. В странах ЕС, в частности (в Германии) инспекторами по ТБ становятся специалисты достигшие возраста 30 лет, т.е. имеющие солидный стаж работы и прошедшие многочисленные курсы и стажировки в области охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности и т.п.

Фактически каждая сфера трудовой деятельности требует у инженера по ТБ специальных знаний соответствующей отрасли.

Особое внимание следует уделить такой отрасли, как медицина, которая как никогда насыщается вычислительной техникой, современным оборудованием, электронными диагностическими, терапевтическими и реабилитационными комплексами.

**Основные содержания статьи.** В настоящее время одной из ключевых направлений в Евросоюзе. России и постсоветстком пространстве является подготовка специалистов в направлении «Биомедицинская инженерия». В нашем представлении подготовка специалиста охраны труда и техники безопасности в медицине можно и нужно осуществлять во-первых на основе специалиста или магистра «Биомедицинской инженерии», а во вторых в рамках получения второй специальности на основании дистанционной формы обучения.

С точки зрения получения второго образования дистанционное образование имеет следующие преимущества [1] это:

- самостоятельное планирование процесса обучения;
- максимальное обеспечение учебно-методическим материалом;
- получение консультаций от высококвалифицированных преподавателей;
- индивидуальный план обучения ..... обучаемого;
- использование гибкой системы контроля усвоения материала при наличии предварительно освоенных дисциплин;
- обучение в удобное для обучаемого время;
- возможность получить качественное высшее образование для тех, кто не может обучаться в высших учебных заведениях по традиционной форме из-за отсутствия физических возможностей или профессиональной деятельности;
- возможность получить ещё одно или параллельное высшее образование;
- возможность продолжать обучение пребывая за границей;
- осуществлять образование на протяжении всей жизни.

Всё это осуществимо при соблюдении необходимых условий для получения образования, это:

- желание получить образование;
- свободный доступ к компьютерной технике;
- доступ к сети интернет.

Используя технологии дистанционного образования необходимо учитывать современные требования к учебному процессу, его методическому обеспечению и перейти на современный новый уровень образовательных технологий, каковыми являются компьютерные технологии, в частности экспортные системы, которые предполагают [2]:

- наличие электронных учебников с активным использованием средств мультимедиа;

- наличие программы теоретических и лабораторных занятий, виртуальные лаборатории (для закрепления пройденного материала на практике);
- наличие тестирующей программы;
- наличие обширной электронной библиотеки.

Всё вместе взятое создаёт понятие электронного обучающего комплекса, первым ...... к созданию банка данных тестов по технике безопасности и охране труда и окружающей среды.

В свете получения второго образования для получения квалификации специалиста в области охраны труда и техники безопасности во главу уже ставится итоговый контроль полученных знаний.

Тесты должны иметь универсальный характер и с их помощью осуществлять возможность определить, какими знаниями и умениями обладает испытываемый.

Контроль знаний должен быть следующего предназначения [3]:

- тестовые задания текущего контроля, в т.ч. экспресс-опроса;
- тестовые задания для аттестации;
- экзаменационные тесты;
- обучающие тесты;
- тесты для проверки остаточных знаний [4].

Итак, разработка тестовых заданий и в целом тестов для оценки степени достижения учебных целей должна предусматривать решение следующих вопросов: какому уровню усвоения учебного материала соответствует каждое тестовое задание (тест); в какой мере тестовые задания и весь тест отражают содержание учебное дисциплины или отдельного раздела, вынесенного для контроля; как оценивать учащеюся по результатам тестирования с точки зрения отнесения его к определенной группе успеваемости [5].

Авторы работы [5] предлагают следующую иерархическую структуру уровней усвоения знаний с целью объективной оценки тестируемых, которую мы представим в виде таблицы 1:

Таблица 1

Уровни усвоения знаний	Характер знаний	Правила соотнесения заданий
		по уровням усвоения учебного материала
1	2	3
1. Распознавание	Самое общее представление об объекте, явление, что позволяет учащемуся распознать его в ряду других объектов, явлений (получают при изучении лекций)	Учащийся должен выделить одну правильную форму или одно правильное определение. Он может распознать ранее полученную информацию но не может самостоятельно её воспроизвести.
2. Ученическое применение	Умение выполнить алгоритмическую деятельность при внешнем описанном алгоритме (есть подсказки в виде решения задачи, формулы), (лекция, практический материал)	Формулировка заданий содержит инструкцию (подсказку) по решению. Используют при изучении нового материала. Не применяют при итоговой проверке знаний.
3. Механическое воспроизведение	Студентом воспроизводится материал в той форме, в которой он дан преподавателем или содержится в учебнике (самопроверка)	Учащийся должен восстановить в памяти все определения, формулы, относящиеся к проверяемому разделу, и сравнить их с вариантами ответов, осуществив ассоативный выбор.
4. Алгоритмическое применение	Студент может применять правила алгоритмы, общественные методы для решения типовых задач, аналогичных с имеющими решения (самопроверка)	В тестовых заданиях требуется применить известные правила алгоритмы в частных и конкретных случаях для решения типовых задач.
5. Фрагментарное понимание	Знания учащегося ограничиваются определенным классам задач и утверждений, относящихся конкретной теме, разделу, и не распространяется на весь учебный	Тестовые задания содержат несколько высказываний, относящихся к определенному разделу учебной дисциплины. Учащийся

	предмет (проверка остаточных	демонстрирует умение переноса
	знаний)	знаний на ситуацию, которая не
		рассматривалась во время
		обучения.
6. Эвристическое применение	Деятельность по решению задач	В тестовых заданиях
	на	применяются
	этом уровне носит гибкий и	известные правила, приёмы в
	пассивный характер (текущий	частных и
	контроль)	конкретных случаях для решения
		эвристических задач.
7. Целостное понимание	Учащийся устанавливает	В задания вносится
	взаимосвязь	неооходкмость
	между системами понятий,	установления истинности или
	утверждениями, использовать	ложности предложений,
	знания, относящиеся по всей	относящихся только к одной из
	дисциплине или разделу	проверяемых тем, но
	(аттестация, экзамен)	выражающих глубокие, скрытые
		связи между понятиями,
		фактами.
8. Творческая деятельность	Учащийся может выполнить задачи	Задания носят индивидуальный
	творческого типа, при выполнении	характер, предполагают
	которых добывается объективно	выполнение вне аудитории.
	новая информация (экзамен,	
	итоговый контроль специалиста)	

Подготовка тестовых заданий является непростой процедурой и подразумевает фундаментальные действия при составлении вариативной составляющей ОКХ и ОПП направления подготовки специалистов по ТБ и охране окружающей среды.

**Вывод.** Осуществление образовательных действий по получению второго образования подразумевает использование всего ресурса с использованием опыта высших учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов в области ТБ, опыт министерства по чрезвычайным ситуациям и использования возможностей интернет-ресурсов.

Автор данной работы предлагает в магистровской программе специальности «Биомедицинская инженерия» предусмотреть наряду со специализациями:

- биомедицинская инженерия;
- медицинская кибернетика и др.

ввести специализацию:

- охрана труда и техника безопасности в медицине.

Это потребует тщательной грамотной подготовки с использованием опыта всех преподавателей, с привлечением технических специалистов-практиков и специалистов в области трудового законодательства.

## ЛИТЕРАТУРА:

- 1. Учебно-научный институт заочно-дистанционного обучения. http://dist.nuwm.rv.ua
- 2. А.А.Минцель, В.В.Романенко, В.В.Клыков. Мультимедийный электронный обучающий курс «Вычислительная математика». Открытое образование №1, 2003, с 47-51.
  - 3. Аванесова В.С. Научные основы тестового контроля знаний. М: Иссл. центр 1994, 135 с.
- 4. М.А. Тарасова, И.Ф.Шадрин. Разработка многоуровневой системы тестовых заданий по курсу «Общая физика». Открытое образование №3, 2004, с 33-35.
- 5. С.Г. Кальней, Т.А.Олейник, А.А.Прокофьев. Принципы разработки тестовых заданий, предназначенных для установления уровня усвоения знаний по математике. Открытое образование №2, 2003, с 31-40.