

– представлены в виде документов (в соответствии с требованиями) взаимоотношения с работодателями, позволяющие более полно учитывать их интересы и запросы;

– систематизированы и оформлены взаимоотношения между предшествующими и последующими кафедрами по преподаваемым дисциплинам;

– получены положительные результаты по влиянию на исполнительскую и трудовую дисциплину персонала.

Таким образом, посредством внедрения и развития СМК удалось улучшить результативность всех основных процессов в деятельности подразделения.

Список литературы

1. ГОСТ Р ISO 9001-2011. – М.: Изд-во Госстандарта, 2011. – 158 с.
2. Круглов М.Г., Шишков Г.М. Менеджмент качества как он есть. – М.: Эксмо, 2006. – С. 60.
3. Институт Э. Деминга. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://deming.org/index.cfm?content_511.
4. Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniis.ru>.
5. Премия Всероссийской организации качества. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirq.ucoz.ru/index/0-60>.

УДК 621.565:378.4

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-36 20 01 НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ТЕХНИКА

А.С. Носиков, О.Г. Поддубский

Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Республика Беларусь

Проблема качества подготовки специалистов является одной из ключевых в вопросе их востребованности на внутреннем и международном рынках труда. Современные требования к подготовке специалистов в области техники и технологий направлены не только на формирование определенных знаний и умений, но и способности применения их на практике.

Инновационные методы обучения в инженерном образовании позволяют обеспечить его новое содержание, основанное на комплексе компетенций, включающих фундаментальные и технические знания, умения анализировать и находить решение проблем, готовность к коммуникациям и командной работе.

Одним из приоритетных направлений политики Могилевского государственного университета продовольствия (МГУП) в области качества является повышение качества образовательной деятельности, в частности за счет внедрения современных инновационных образовательных технологий, совершенствования материально-технического обеспечения образовательного процесса, реализации практико-ориентированного обучения.

Переориентация системы высшего образования Республики Беларусь, направленная на ее вхождение в мировое образовательное пространство, предполагает внесение корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению обучающихся в информационное общество. Компьютерные технологии призваны стать неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

Ряд научных и инженерных коллективов постсоветского пространства начиная с последнего десятилетия прошлого века активно работает над разработкой и применением компьютеров в обучении, в том числе и в обучении персонала различных производств. В соответствии с имеющейся классификацией [1] выделяют следующие типы компьютерных тренажеров: электронные экзаменаторы, статические (или логико-динамические) тренажеры, динамические тренажеры, пультовые тренажеры, современные компьютерные технологии (мультимедиа).

Электронные экзаменаторы представляют собой простейший программный продукт, основной функцией которого является отказ от непосредственного участия в проверке знаний преподавателя. Как правило, такой тренажер содержит набор билетов из нескольких вопросов, предлагаемых экзаменуемому в случайном порядке, и ряда неправильных и одного правильного ответа на каждый вопрос. В Республике Беларусь широко известна программа по проверке знаний в области промышленной безопасности «Экзамен». Стоимость разработки подобных экзаменаторов одна из самых низких. Не смотря на то, что создание электронного экзаменатора не предполагает специальных требований к владению компьютерной техникой, сам процесс конструирования теста довольно труден, поскольку необходим всесторонний подход к оценкам качества теста и характеристик тестовых заданий, к проверке их системообразующих свойств. В настоящее время на кафедре теплохладотехники разработаны и активно используются компьютерные тесты для проведения промежуточного и итогового контроля по основным дисциплинам специальности и специализаций с использованием универсальной системы обучения, голосования и тестирования Votum.

Статические (или логико-динамические) тренажеры представляют собой программы, в которых отсутствует физико-математическая модель процессов, происходящих в оборудовании, но показывается и проверяется определенный порядок действий. Порядок действий обычно жестко задается, а в более сложных моделях предусматриваются разветвления в цепочке действий, что обеспечивается логическими функциями (логико-динамическая модель). Основными недостатками таких тренажеров является невозможность отклонения обучаемого от жестко заданной последовательности действий, а также сложность в программировании динамических эффектов, например показаний измерительных приборов. Стоимость разработки в зависимости от комплектности варьируется от низкой до средней. Здесь следует отметить, что альтернативой компьютерным статическим тренажерам может выступать электронный стендовый тренажер промышленной холодильной установки, который ранее был разработан на кафедре теплохладотехники и по настоящее время является хорошим подспорьем при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам специальности. Или, например, имеющийся стендовый тренажер по программированию контроллера Dixell, который представляет собой графическое изображение схемы холодильной машины, со встроенными в нее светодиодами, регуляторами и контроллером, подключенными к сети переменного тока.

Динамические тренажеры имеют в своей основе математическую модель реальных физических процессов и потому наиболее полезны для качественного обучения. Они представляют собой сложный программный продукт. Известны два различных способа изготовления динамических тренажеров. Первый заключается в написании отдельной программы для каждого отдельного тренажера. В этом случае возможно достижение красивых специальных эффектов, но затруднена модификация тренажера. Второй способ заключается в использовании специального конструктора, который позволяет многократно ускорить разработку. Общее свойство большинства конструкторов – составление динамической модели из стандартных элементов, описывающих определенные объекты управления, например, вентили, и стандартные математические операции, передаточные функции, логику. Конструкторы редко предлагаются на продажу по причинам очень высокой стоимости разработки и малого тиража. Так на кафедре теплохладотехники активно

используется уникальный компьютерный динамический тренажер холодильной установки RPS 4000, разработанный ЗАО Транзас [2], который предназначен для изучения состава промышленной аммиачной холодильной установки, принципа ее действия, регулирования режимов, выполнения вспомогательных операций, а также для приобретения навыков управления холодильными установками в нормальных условиях, при возникновении неисправностей, а также аварийных ситуаций.

В пультовых тренажерах помимо компьютера, присутствует аппаратная часть, например, копия реального пульта управления установкой. Компьютер в данном случае заменяет реальный управляемый объект, в основу которого положена динамическая модель. Стоимость таких тренажеров оценивается как высокая и очень высокая. Пультовые тренажеры в основном нацелены на ознакомление персонала с конкретным оборудованием и на выработку соответствующих моторно-рефлекторных реакций и навыков.

Современные компьютерные технологии (мультимедиа) позволяют создавать диалоговые обучающие программы и тренажеры, включающие компьютерную мультимедиа, аудио и видеотехнику. Стоимость таких технологий, с учетом стоимости высокопроизводительной компьютерной техники и в зависимости от внутренней начинки варьируется от средней до очень высокой. Так, в лабораторном корпусе университета создана и действует многофункциональная учебная аудитория, оснащенная компьютерной и мультимедийной техникой, предназначенной для проведения лекционных занятий, виртуальных лабораторных работ, промежуточного контроля знаний студентов заочной формы получения высшего образования, текущего и итогового контроля знаний студентов дневной формы, различных конференций, защиты дипломных проектов и магистерских диссертаций. Здесь же находятся современные лабораторные стенды и трехмерные наглядные пособия.

Выбор того или иного компьютерного тренажера определяется в зависимости от целей и задач обучения. Так для контроля знаний обучающихся, по набору определенных правил, например, правил безопасной эксплуатации промышленного холодильного оборудования, целесообразно использовать простые экзаменаторы. Для общего ознакомления с устройством и обучения определенному порядку действий можно использовать статические и логико-динамические тренажеры. Для проведения экспериментов с целью исследования различных режимов оборудования, наглядного представления физической сущности протекающих в оборудовании процессов и их взаимной зависимости, для проблемного обучения, противоаварийных тренировок, показа правильных действий, анализа аварий, оценки действий обучаемого следует использовать динамические тренажеры. Использование мультимедийной техники позволяет на основе имеющихся анимационных моделей, например, модель компрессора бытового холодильника, модель компрессорного агрегата промышленной холодильной установки, трехмерная модель машинного отделения и т.п., подробно изучить состав и принцип действия оборудования, размещение оборудования не только на плоскости, но и в пространстве. Здесь следует отметить, что часть имеющихся моделей разработана студентами специальности 1-362001 «Низкотемпературная техника» в рамках курсового и дипломного проектирования. В перспективе планируется развитие таких направлений, как использование возможностей подключения компьютеров для снятия показаний действующих стендов и разработка моделей для дистанционного управления оборудованием.

Таким образом, качественная подготовка студентов высших учебных заведений и быстрая их адаптация к реальным производственным условиям в настоящее время не могут быть достигнуты в полной мере без применения в учебном процессе так называемых компьютерных тренажеров. Это позволяет снизить затраты по сравнению с обучением на реальном оборудовании, ускорить адаптацию обучаемых к условиям профессиональной деятельности, повысить качество подготовки специалистов, повысить уровень безопасности эксплуатации оборудования. Тем не менее, это вовсе не означает отказ от обучения на реальном оборудовании. Компьютерные тренажеры необходимо использовать как

дополнение к восполнению пробелов в существующей организации практической подготовки. При этом у преподавателей и обучаемых появляется возможность без вреда для здоровья и жизни, а также без вреда для оборудования многократно воспроизводить различные ситуации; научиться определять предаварийные ситуации и выработать навыки по их предотвращению, что в конечном итоге послужит повышением экономичности и безопасной эксплуатации оборудования.

Список литературы

- 1 Донская А.Н. Тренажеры на базе ЭВМ для оперативного персонала ТЭЦ / Энергетик. – 1995. – № 5. – с. 28.
- 2 Официальный сайт группы компаний Транзас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transas.ru>. – Дата доступа: 05.03.2011.

УДК 378.147

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУППАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРОВ

В.Ф. Орлова

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Одной из важных задач учебного процесса по физическому воспитанию в высших учебных заведениях является укрепление здоровья студентов, повышение уровня их физического развития, физической подготовленности, а также функциональных возможностей организма.

Для более качественного проведения учебного процесса с группами специального медицинского отделения в МГУП построен спортивный зал в общежитии, который оборудован множеством тренажеров.

Применение тренажеров в оздоровительных и лечебных целях позволило существенно расширить вариативность средств и методов физической культуры и повысить при этом не только оздоровительную, но и лечебную эффективность проведения занятий.

Преподавателям важно учитывать диагноз заболевания при физических нагрузках и подборе упражнений.

Перед работой на тренажерах после 15-20-ти минутной разминки студентами отводится время на выполнение упражнений на внимание, дыхательных упражнений, комплексов упражнений по заболеваниям, упражнений с фитболами и т.д.

Работа на тренажерах строится по принципу круговой тренировки. Основная задача занятия, развитие силовой выносливости, так как тренажеры в основном силовой направленности.

Обязательным условием в подборе упражнений является вовлечение в работу всех основных групп мышц. Отягощение подбирается таким образом, чтобы можно было выполнить необходимое количество повторений.

Работа выполняется в среднем темпе не более 8-10 повторений на каждом тренажере, а для начинающих с минимальным весом, постепенно увеличивая вес и количество повторений. После каждого тренажера отдых с выполнением дыхательных упражнений в движении. В процессе занятия контролируется частота сердечных сокращений. Постепенно увеличивается количество подходов на каждый тренажер.

Частота пульса является существенной характеристикой функционирования системы кровообращения. Норма пульса в состоянии покоя 60-80 ударов в минуту. На частоту сердечных сокращений влияют положение тела – стоя, сидя или лежа, выполняемые упражнения, нервное возбуждение, прием пищи и прочее. Если тренировочный процесс