

студента, подобрать учебный материал и задания с приемлемым уровнем трудности.

Цифровая компетентность становится наиболее значимой универсальной составляющей развития человека, объединяющей все объекты знания в единую систему, позволяющую выстроить как собственную, так и профессиональную траекторию жизни.

УДК 371.3:004

В.Г. Новоселов

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
лесотехнический университет», г. Екатеринбург

ВИРТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Приводится описание автоматизированных обучающих систем (АОС). Описывается интерфейс АОС, в составе которых реализованы компьютерные имитационные тренажеры и виртуальные лабораторные работы. Приводится пример применения АОС в учебном процессе.

Ключевые слова: автоматизированная обучающая система, компьютерный имитационный тренажер, виртуальная лабораторная работа.

V.G. Novoselov

Ural State Forest University, Yekaterinburg

VIRTUAL COMPUTER TRAINING SYSTEMS IN IMPLEMENTATION OF TECHNICAL EDUCATIONAL PROGRAMS

Automated training systems are described (ATS). The interface of ATS is described, in which computer simulators and virtual laboratory works are implemented. An example of ATS application in the training process is given.

Keywords: automated training system, computer simulator, virtual laboratory work.

Реализация основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) среднего и высшего образования по техническим направлениям и специальностям требует не просто демонстрации

соответствующих современных средств технологического оснащения, но и получения навыков их эксплуатации и технического обслуживания. Высокая стоимость в условиях ограничения финансирования учебно-материальной базы вузов, а также высокие темпы технического прогресса не позволяют в достаточной степени оснащать учебные лаборатории современным технологическим оборудованием. Использование для этой цели материальной базы так называемых «базовых кафедр» на передовых предприятиях сопряжено с определенными организационными и финансовыми трудностями.

Одним из путей решения данной проблемы может быть использование автоматизированных обучающих систем (АОС), в составе которых реализованы компьютерные имитационные тренажеры, виртуальные лабораторные работы, компьютерные тестовые системы, а также средства организации учебного процесса. В настоящее время разработчиками предлагаются различные варианты АОС, элементы которых могут быть использованы в процессе изучения многих технических учебных дисциплин при освоении ОПОП, например, можно назвать такие компании, как ООО «Профессиональная группа», «ЕМАКЕТ – Виртуальные лаборатории» и др.

Кафедрой автоматизации и инновационных технологий (АИТ) ИЛБ в течение двух последних лет используется продукция ООО «Профессиональная группа». История компании началась с организации в Тюменском государственном нефтегазовом университете Центра дистанционного образования в 1996 г., и, развиваясь, в 2012 г. коллектив выделился в отдельное юридическое лицо. Зайдя на главную страницу сайта компании <https://www.professionalgroup.ru/>, в разделе «Продукция» можно выбрать любой из ее представленных видов: система управления обучением (LMS); автоматизированные обучающие системы; компьютерные имитационные тренажеры (КИТ); 3D-видеофильмы; 3D-модели; виртуальные лабораторные работы; презентационные материалы и др. Кафедрой АИТ при изучении дисциплины «Основы конструирования подъемно-транспортных машин» были использованы АОС «Назначение и устройство грузоподъемных механизмов» и комплект виртуальных лабораторных работ «Грузоподъемные механизмы».

В АОС «Назначение и устройство грузоподъемных механизмов» можно перейти из раздела «Продукция» по ссылке «Автоматизированные обучающие системы», выбрав ее в выпадающем списке. Она включает в себя КИТы: «Браковка стальных канатов, СГП (стропов), стропов из стальных цепей»; «Обвязка и зацепка грузов»; «Стропаль-

ное дело». Можно перейти к КИТам из раздела «Продукция» по ссылке «Компьютерные имитационные тренажеры», далее – АОС «Назначение и устройство грузоподъемных механизмов». Вид открывающегося окна показан на рис. 1.

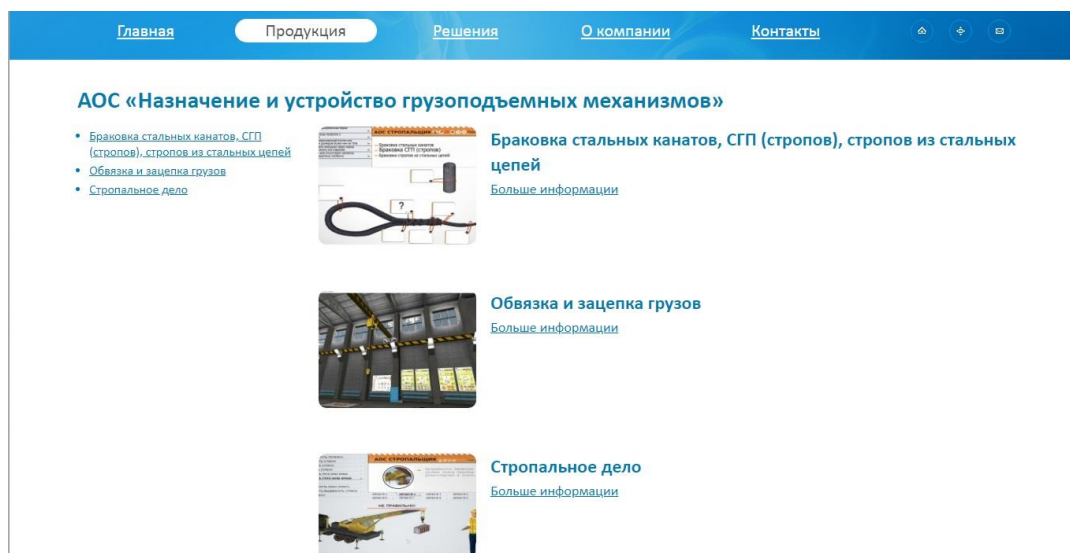


Рис. 1. Окно АОС «Назначение и устройство грузоподъемных механизмов»

Данные компьютерные тренажеры эмулируют режимы ознакомления с учебным материалом в режиме 3D-визуализации; обучения с оценкой правильности действий обучаемого и итогового контроля с оценкой по 100-балльной системе. В результате работы обучаемые приобретают навыки оценки пригодности канатов и стропов к безопасной эксплуатации; способов обвязки и зацепки семи различных типов грузов; подачи сигналов взаимодействия стропальщика и машиниста грузоподъемного крана.

Комплект виртуальных лабораторных работ «Грузоподъемные механизмы» доступен из раздела «Продукция» по ссылке «Виртуальные лабораторные работы», далее в выпадающем списке «Грузоподъемные механизмы». Вид открывающегося окна показан на рис. 2.

Данные виртуальные лабораторные работы эмулируют работу грузоподъемных кранов в режиме 3D-визуализации при воздействии обучаемого на органы управления краном. С помощью приборов контроля исследуются параметры движения и нагрузки механизмов. В результате работы обучаемые приобретают навыки управления работой различных механизмов кранов, анализируют энергозатраты на перемещение грузов, распределение нагрузок на опоры крана.

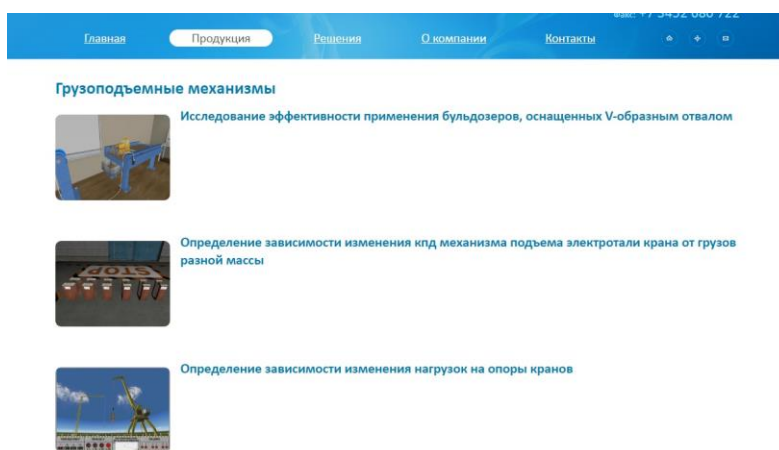


Рис. 2. Окно «Грузоподъемные механизмы»

Ввиду высокой стоимости программного обеспечения и небольшой продолжительности периода его использования было решено приобрести лицензию на временное право пользования (аренду), что позволило сократить затраты более чем в 10 раз. Для установки программных средств использовался компьютерный класс кафедры АИТ в лаборатории 1-109, где оборудовано 10 рабочих мест с выходом в локальную сеть УГЛТУ. На компьютеры была установлена лицензионная 64-разрядная операционная система Windows 10. Студенты групп ДО (ТДО) успешно прошли обучение с помощью данных компьютерных систем (рис. 3).



Рис. 3. Студенты осваивают виртуальные работы

В разделе «Продукция» можно выбрать соответствующие элементы АОС по различным техническим учебным дисциплинам, например таким, как «Детали машин», «Материаловедение», «Машиностроение», «Коллоидная химия», «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды», «Метрология», «Механика грунтов», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика» и др.