

Виртуальный учебный тренажер: эффективно и безопасно



Алексей БЛИНОВ,
руководитель направления виртуальных систем ООО «Большие системы», Екатеринбург

Одним из самых перспективных и эффективных инновационных методов подготовки квалифицированных рабочих, а также повышения безопасности процесса профессионального обучения в сфере промышленного производства является использование в образовательном процессе виртуального учебного тренажера.

Так, ООО «Большие системы» по заказу ОАО «СинТЗ» были разработаны виртуальные учебные тренажеры для отработки практических навыков в процессе подготовки и повышения квалификации, а также для автоматизированной оценки знаний и умений по разным уровням сложности для рабочих профессий «наладчик автоматических линий и агрегатных станков» и «вальцовщик стана холодной прокатки труб».

Тренажеры представляют собой программно-технический комплекс, взаимодействующий с пользователем через средства интерактивного диалога (мышь, клавиатура), модель пульта управления с визуализацией состояния технологического процесса, оборудования и механизмов на базе современных мультимедиа-технологий представления информации (текст, графика, звук). Интерфейс программ обеспечивает работу комплекса при условии работы на нем персонала, не являющегося квалифицированным пользователем ПЭВМ.

Обучение обеспечивает имитацию технологического процесса применительно к технологии производства на данных станках, предусматривает лаконичную, удобную для быстрого усвоения форму представления на дисплее основной и вспомогательной информации.

При работе с тренажерами обеспечиваются основные дидактические принципы познавательной деятельности, доступ к справочному и учебному материалу, тренинг для выработки навыков практической работы и контроль степени усвоения теоретических и практических знаний. Программный продукт содержит методические и дидактические материалы для обучения на тренажере в соответствии с образовательными программами.

Модули тренажера

При разработке программного обеспечения тренажеров были предусмотрены модульные принципы построения программ, обеспечивающие возможность наращивания и модернизации функциональных возможностей тренажеров. Программное обеспечение тренажеров функционирует как в автономном режиме (на отдельной локальной машине), так и в локальной сети предприятия-заказчика. При работе в локальной сети несколько (до 20) учебных мест тренажера взаимодействуют с рабочим местом преподавателя.

1. Модуль «Устройство оборудования и пульта управления» предназначен для изучения:

- устройства станка;
- устройства пультов управления и назначения органов управления станком;
- порядка проведения настройки и переналадки станка;
- способов контроля выпускаемой продукции;
- видов несоответствия качества продукции с указанием причин и способов устранения.

2. В модуле «Технологический процесс» реализована виртуальная модель станка и пультов управления, взаимодействуя с которыми



Учебное место станка ТТМ-16 с пультом управления

ученик может выполнить все действия на станке в течение рабочей смены:

- выбор инструмента в соответствии с текущим заданием;
- запуск станка;
- выполнение технологических операций;
- остановка станка;
- контроль качества полученной продукции;
- корректировка параметров настройки станка в зависимости от полученного несоответствия качества (вид несоответствия выбирается случайно).

Модуль может работать в режиме обучения (выдаются подсказки и пояснения в процессе работы) и в режиме проверки знаний (подсказки не выдаются, производится оценка правильности работы на станке).

3. Модуль «Аварийные ситуации» реализует демонстрацию и описание основных видов аварийных ситуаций, методы их предотвращения и устранения последствий в соответствии с технологическими инструкциями и инструкциями по безопасности труда. Для каждой аварийной ситуации показывается:

- описание аварийной ситуации;
- визуальные проявления;
- причины возникновения;
- способы устранения.

4. Модуль «Проверка знаний, полученных в процессе обучения» состоит из теоретической и практической части. В конце каждой части выставляется оценка по 5-балльной шкале. Теоретическая часть представляет собой вопросы с вариантами ответов, вопросы выбираются случайно из базы вопросов. Предусмотрен механизм изменения базы вопросов с вариантами ответов с рабочего места преподавателя. Практическая часть – это модуль «Технологический процесс» в режиме проверки знаний. Проверка знаний возможна на нескольких уровнях сложности. Список уровней сложности и соответствие вопросов разным уровням задаются с места преподавателя.

Функционал рабочего места преподавателя

- отображение состояния учебных мест (рабочее место ученика, текущий модуль и раздел, содержимое экрана учебного места);
- редактирование списка вопросов и вариантов ответов на них;
- редактирование списка учеников;
- редактирование списка преподавателей и их прав;
- редактирование списка уровней сложности при проверке знаний;
- редактирование заданий для практической части проверки знаний;
- хранение, показ, печать отчетов о проверке знаний.

Преимущества виртуальных тренажеров

Использование виртуальных учебных тренажеров, разработанных ОАО «Большие системы», позволит обеспечить отработку пра-

ктических навыков, контроля знаний и умений обучающихся с наименьшими финансовыми и материальными затратами (стоимость тренажеров значительно меньше стоимости станков/станов); с наилучшим психоэмоциональным состоянием обучаемых (боязнь испортить дорогостоящее оборудование зачастую приводит к ухудшению качества обучения).

Модульно-блочное построение учебного материала позволяет выборочно изучать (доизучать, повторять) в индивидуальном режиме, что также важно в личностно ориентированном подходе к обучению. А наличие модуля «Проверка знаний», составленного в тестовом формате, позволит проверить степень усвоения материала как в окончательной стадии, так и в промежуточных.

Следует отметить, что использование подобных учебных тренажеров наиболее эффективно при подготовке рабочих строительных, металлургических и машиностроительных профессий.

Срок разработки виртуальных учебных тренажеров по одной рабочей профессии составляет 3–4 месяца с момента согласования технического задания. Стоимость разработки – от 700 тыс. рублей.

ООО «Большие системы»

Екатеринбург,
ул. Вилонова, 18, оф. 2
Тел.: (343) 278-93-39,
278-93-33.

E-mail: blinov@bigsys.ru
www.bigsys.ru

Видеопрезентации
тренажеров:
www.bigsys.ru/3d.php

Технологический процесс в виртуальном режиме

