

объединить эти две системы, что создаст условия для более эффективной работы каждой из них.

УДК 007::519

**А.Ю. Герасименко, В.А. Штерензон  
К ВОПРОСУ ОБ ЭКСПЕРТНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ**

*Герасименко Алена Юрьевна*

*gera\_48011@mail.ru*

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет»,*

*Россия, Екатеринбург*

*Штерензон Вера Анатольевна*

*v.shterenson@gmail.com*

*ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический*

*университет», Россия, Екатеринбург*

**ABOUT EXPERT TRAINING SYSTEMS**

*Gerasimenko Alena Yurievna*

*Ural Federal University, Russia, Ekaterinburg*

*Shterenzon Vera Anatolievna*

*Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Ekaterinburg*

***Аннотация:** в статье рассматриваются особенности экспертных обучающих систем на современном этапе развития профессионального образования*

***Abstract:** the report examines characteristics of expert training systems at the present stage of vocational education development.*

***Ключевые слова:** экспертные системы, профессиональное образование..*

***Keywords:** expert systems, vocational education.*

Первая экспертная система была разработана в 1960-х годах и рассматривалась как одно из направлений искусственного интеллекта. Не смотря на то, что сама по себе экспертные системы были предназначены для решения «узких задач», они нашли свое применение во многих областях. Среди прочих областей применения экспертных систем выделяется и профессиональное образование.

Весь образовательный процесс состоит из трех важнейших компонент: лекционные занятия, практические (или лабораторные) занятия и самостоятельное обучение. Чаще всего для самостоятельного обучения используется специализированная научная литература, но, как правило, в данного рода источниках информации материал излагается на довольно сложном уровне, зачастую, не понятном для обучающегося. В таких случаях студент или ученик нуждается в помощи специалиста – эксперта, который смог бы объяснить тот же материал, но на более доступном уровне. Для разрешения данного рода ситуаций разрабатываются экспертные обучающиеся системы, призванные помочь обучающимся и преподавателям в построении наиболее эффективного самостоятельного обучения.

Экспертная обучающая система (ЭОС) - это программа, реализующая ту или иную педагогическую цель на основе знаний эксперта в некоторой предметной области, осуществляя диагностику обучения и управления учением, а также демонстрируя поведение экспертов (специалистов-предметников, методистов, психологов).

Для того, что бы построить эффективную ЭОС необходимо ознакомиться с её архитектурой, этапами разработки и разобраться, какие же компоненты должна в себя включать ЭОС, для того, что бы приблизить уровень процесса самостоятельного обучения к уровню обучения с преподавателем. Экспертная обучающая система имеет свою особенную архитектуру, основанную на большом запасе знаний в рамках изучаемой предметной области, называемом «база знаний». «База знаний» представляет собой совокупность правил и фактов (утверждений), позволяющих делать выводы при определенных исходных данных.

Под фактами следует понимать краткосрочную информацию, способную изменяться, например, в ходе консультации. Правила - это долговременная информация о том, как порождать новые факты из того, что известно на данный момент. База знаний экспертной системы отлична от баз данных других программ тем, что факты, хранящиеся в ней, способны восполнить пробелы в той или иной информации, то есть являются активными.

Сама по себе база знаний не может восприниматься как программа, а представляет собой данные для интерпретатора - машины вывода. Машина вывода — программа, выполняющая логический вывод из предварительно построенной базы фактов и правил в соответствии с законами формальной логики. Другими словами машина вывода интерпретирует данные из базы знаний в заключения. К слову, в качестве заключений в ЭОС выступают не бальные результаты, а прогнозы и рекомендации к дальнейшему обучению.

Технология разработки экспертных обучающих систем значительно отличается от разработки обычной информационной обучающей среды. На сегодняшний день, чаще всего используется *классическая технология построения ЭОС*, состоящая из шести этапов:

- Идентификация - определение целей создания ЭОС; категории пользователей и задач, решаемых данной системой; поиск экспертов рассматриваемой области;
- Концептуализация - определяются основные понятия и взаимосвязи между ними, формируются методы решения поставленных задач;
- Формализация - строятся модели работы ЭОС (модели процесса обучения в ЭОС, обучаемого, знаний, предметной области, управления процессом обучения и генерации проблемных ситуаций);
- Реализация - происходит заполнение базы знаний, создание интерфейса ЭОС и связи между интерфейсом и базой знаний;
- Тестирование - происходит проверка работоспособности ЭОС и её соответствие поставленным требованиям;
- Опытная эксплуатация - завершительная проверка ЭОС на пригодность к использованию.

Для того, что бы разрабатываемая ЭОС обладала уровнем эффективности обучения близким к уровню эффективности обучения с преподавателем, в ней необходимо предусмотреть наличие следующих компонент:

- блок регистрации и авторизации - разделяет всех пользователей на группы (чаще всего используются такие группы, как Студент и Преподаватель) и наделяет соответствующими правами и обязанностями;

- блок работы с теоретическим обучением - для изучения пользователями группы Студент теоретического материала в виде лекций, а так же для просмотра, редактирования, добавления и удаления материала пользователями группы Преподаватель;

- блок экспертного тестирования - для закрепления знаний полученных в блоке теоретического обучения посредством прохождения пользователем группы Студент нелинейного тестирования.

Особое внимание следует уделить блоку экспертного тестирования. Главное отличие ЭОС от существующих информационных обучающих систем заключается в экспертной модели тестирования. Экспертную модель тестирования от классической модели отличает нелинейность прохождения тестовых заданий, ведение диалога ЭОС с пользователем, а так же формирование прогноза дальнейшего обучения на основании полученных в ходе тестирования данных.

Нелинейность тестирования заключается в том, что задания пользователю выдаются не в заранее строго предопределенном системой порядке, а в зависимости от результатов прохождения предыдущего занятия, то есть система формирует новые задания по ходу теста. Система даёт пользователю задание определённого уровня сложности, если пользователь не справился с заданием, система в попытке выявить слабое место пользователя, декомпозирует данное задание на более простые подзадания. Проанализировав результаты система определяет «слабые места» и сообщает о них пользователю. Так же система даёт краткое объяснение непонятного для пользователя материала или приводит пример решения задачи с подробным объяснением действий. После этого система просит решить подзадания, с которыми пользователь не справился ещё раз. Если пользователь справляется с подзаданиями, то система возвращает его к неверно решённому заданию и так до тех пор, пока пользователь не поймёт суть материала. Если пользователь справляется с данным ему заданием, то система предлагает ему следующее задание.

На выходе пользователю даются рекомендации к дальнейшим действиям, а так же прогноз дальнейшей успеваемости пользователя по изучаемой дисциплине. Наличие в ЭОС блока экспертного тестирования, построенного на основе нелинейного тестирования, делает процесс обучения в ЭОС максимально похожим на процесс обучения с преподавателем.

### ***Список литературы***

1. Морев, И.А. Образовательные информационные технологии. [Текст]. Часть 1. Обучение: Учеб. пособие / И. А. Морев. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2004. - 162 с.

2. Морев, И.А. Образовательные информационные технологии. [Текст]. Часть 2. Педагогические измерения: Учеб. пособие / И. А. Морев. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2004. - 174 с.

3. Экспертные системы. Принципы работы и примеры [Текст] / А. Брукинг, П. Джонс, Ф. Кокс и др.; под ред. Р. Форсайта. - Москва : Радио и связь, 1987. - 224 с.

4. Модуль преподавателя в современных информационных технологиях обучения / В. П. Бурдаев, Л. В. Бурдаева // Искусственный интеллект. - 2004. - №3. - С. 270 - 286.