

УДК 004.932

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТЕРЕОМЕТРИИ В СРЕДЕ МОНАП

Инцын К.О. (Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им. А.Н.Туполева - КАИ), Котелова В.А. (Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им. А.Н.Туполева - КАИ)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Галеев И.Х.

(Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им. А.Н.Туполева - КАИ)

В работе исследованы возможности обучающей среды для оценки знаний обучаемого в разделах стереометрии геометрии. Данная среда формирует задания с оптимальной для обучаемого трудностью и состоит из: теоретического материала в виде электронного учебника и интеллектуальной обучающей системы, разработанной с использованием инструментальных средств МОНАП.

Введение. Активное развитие в настоящее время получило адаптивное обучение в различных сферах деятельности с неопределенным уровнем знаний, целью которого является изучение определенных материалов и формирование навыков работы с полученными знаниями, благодаря чему становится возможным эффективным для обучаемого и контролируемый процесс обучения. За последние десятилетия получили развитие обучающие среды, способные осуществлять методы обучения, реализующие поведение преподавателя, принципы адаптивности, интерактивности, индивидуализации обучения. Адаптивность обучения определяется как реализация процесса обучения и преподавания за счет формирования изучаемого материала по таким характеристикам, как сложность и трудность. Благодаря индивидуальности набора заданий для обучаемого улучшается качество процесса обучения.

В качестве предметной области обучения был выбран наиболее распространенный для обучения предмет геометрия, а именно раздел стереометрии. В виду значительного объема данной предметной области в качестве разделов для реализации в обучающей системе были выбраны такие темы, как конденсаторы и резисторы.

Основная часть. МОНАП (Модель Обучения Навыкам Алгоритмической Природы) – инструментальное средство разработки для автоматизации проектирования интеллектуальной обучающей системы, в которой реализуются алгоритмы адаптивного управления процессом обучения в заданной предметной области.

Составными компонентами системы являются: среда преподавателя и среда обучаемого.

В рамках разработки алгоритмического предписания в «Среде преподавателя» осуществляется:

- Выбор некоторой предметной области, для которой реализуется адаптивное управление обучением.
- Анализ выбранной предметной области, поиск учебного материала, справочников, выбор простых базовых понятий как опорных элементов.

- Создание обучающей среды для данной предметной области и выбор параметров оптимального управления процессом обучения.

Структура Среды преподавателя представлена основным навигационным меню, окном содержания выбранной вкладки, панелью инструментов. В системе реализовано 6 разделов для проектирования ИОС.

Процесс обучения с алгоритмами адаптивного управления реализован в «Среде обучаемого». После регистрации преподавателем пользователь может авторизоваться в форме и начать процесс обучения. После авторизации пользователю доступен интерфейс данной среды, в котором отображается окно выбора среды обучения, состояние и история обучения, вероятности распределения гипотез, вероятности гипотез о состоянии обученности, распределения вероятностей правильного применения операции, вероятности правильного применения операции, а также доступны возможности для начала или продолжения обучения.

После входа в процесс обучения пользователю средой обучения предоставляются задания для решения в виде описания задачи, полей ввода правильного ответа. При тестировании пользователь может наблюдать за текущим состоянием обучения на вкладках детализации и текущего шага, на которых представлена информация. На основе информации о шагах обучаемого формируется история обучения, представленная в виде графика вероятности правильного применения операции. Также во время тестирования система может осуществить аварийной завершение обучения при заданных параметрах среды обучения.

Таким образом, разработанная интеллектуальная среда обучения позволяет автоматизировать: оценку навыков обучаемого, принятия решения об аварийном завершении обучения, определение подсистемой формирования знаний свойств учебных задач с оптимальным значением трудности в соответствии со знаниями, навыками и умениями обучаемого при принятии решения о продолжении обучения.

Выводы. Адаптивная среда обучения в области стереометрии, включающая в себя интеллектуальную систему обучения по разделам задач переменных, операций и функций средствами МОНАП обеспечивает эффективность и гибкость при обучении, адаптируясь под любой уровень пользователя.