

УДК 004.4'27

**В.В. Космина, А.В. Звягинцева**Донецкий национальный технический университет, г. Донецк  
кафедра компьютерных систем мониторинга**ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ И ИХ  
КЛАССИФИКАЦИЯ*****Аннотация***

***Космина В.В., Звягинцева А.В. Принципы построения обучающих систем и их классификаций.*** Рассматриваются принципы построения существующих АОС и главные выполняемые задачи, а также описывается классификацию принципов их построения.

***Ключевые слова:*** система дистанционного обучения, автоматизированные обучающие системы, ПО, сервер.

***Постановка задачи.*** На сегодняшний день дистанционное обучение стало популярной формой получения образования.

Система дистанционного обучения (СДО) - способ организации обучения, при котором учебный процесс протекает без непосредственного «контакта» ученика с преподавателем. Такие способы организации учебного процесса существовали задолго до появления вычислительной техники.

Современные технологии позволяют организовывать дистанционное обучение на основе автоматизированных обучающих систем.

Автоматизированные обучающие системы (АОС) представляют собой информационные системы, в состав которых входят программно-технические комплексы с методической, учебной и организационной поддержкой процесса обучения, проводимого на базе информационных технологий.

В данной статье описываются принципы построения существующих АОС, а также классификация принципов их построения.

***Описание исследуемой области.*** АОС - это совокупность связанных в единое целое технических, программно - алгоритмических лингвистических и информационно-методических средств, предназначенных для автоматизации обучающего диалога, поиска и обработки учебной информации[4].

Общая схема элементов обучающей системы приведена на рис. 1.



Рисунок 1 – Общая схема элементов обучающей системы

**Цель статьи** – описать принципы построения существующих АОС, а также представить классификацию принципов их построения.

**Задачи АОС.** Обучающая система служит не только для передачи знаний на подобии учебника. Одними из основных ее задач являются:

- задачи, связанные с регистрацией и статистическим анализом показателей усвоения учебного материала;

- задачи, связанные с проверкой уровня знаний, умений и навыков учащихся до и после обучения, их индивидуальных способностей и мотиваций;

- задачи АОС, связанные с подготовкой и предъявлением учебного материала, адаптацией материала по уровням сложности, подготовкой динамических иллюстраций, контрольных заданий;

- задачи администрирования системы, доставки учебного материала на рабочие станции и задачи обратной связи с обучаемым[3].

**Структура обучающей системы.** *Объектом управления* при обучении является обучаемый. *Субъектами управления* выступают преподаватель и обучающая система.

**Целью обучения** является получение:

- знаний по конкретной предметной области;
  - умений применять различные методы и алгоритмы;
  - навыков решения задач;
- оценки приобретенных знаний, умений и навыков.

Цель и результат деятельности обучаемого образуют учебную деятельность. Учебная деятельность организуется не объектом деятельности (обучаемым), а субъектом (преподавателем). Для того чтобы цель и результат совпадали, необходимо управление учебной деятельностью. Результат учебной деятельности является свойством самого субъекта[2].

Исходя из этого, учебная программа должна включать в себя 3 основные части:

- теоретическую;
- тренирующую;
- контролирующую.

Процесс обучения можно представить схемой, приведенной ниже.



Рисунок 2 - Схема процесса обучения

Обучающие системы можно классифицировать на две группы:

- селективные;
- интеллектуальные или экспертные.

1. В **селективных обучающих системах** управление обучением осуществляется автором системы. При этом каждый обучаемый проходит один и тот же путь обучения, то есть, нет адаптации к каждому конкретному обучаемому. Достоинство таких систем - универсальность, то есть предметная независимость. Недостаток - низкая адаптивность.

Схематично такую обучающую систему можно представить на рис. 3.

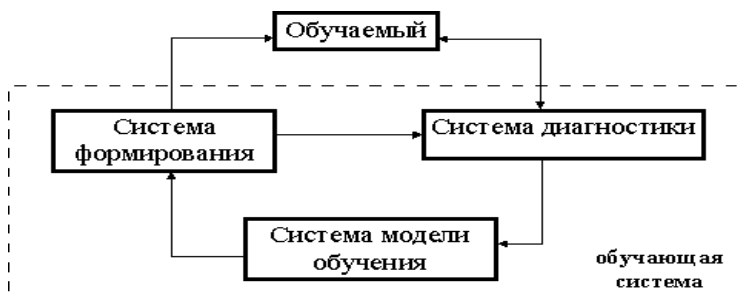


Рисунок 3 - Структура селективной обучающей системы

### ***Система формирования задания.***

Данная система предназначена для генерации задач в соответствии со степенью обученности обучаемого. Она представляет из себя совокупность базы данных с заданиями и подпрограммы, формирующей или выбирающей задание из базы. Сгенерированное задание поступает обучаемому и на систему диагностики.

### ***Система диагностики.***

Система диагностики предназначена для контроля знаний обучаемого. Она осуществляет ввод ответа, сравнивает его с правильным ответом и принимает решение о правильности выполнения задания.

### ***Система модели обучения.***

Эта система предназначена для формирования последовательности обучения. Она принимает информацию о результатах обучения и принимает решение о продолжении обучения.

2. В ***интеллектуальных обучающих системах*** управление обучением определяется самой обучающей системой на основании результатов обучения. Здесь сценарий обучения формируется динамически в соответствии с текущей ситуацией. Реализация осуществляется на основании знаний о предметной области, о процессе обучения, об обучаемом. Недостатком является предметная ориентация, то есть привязка к конкретной предметной области.

Схематично такую обучающую систему можно представить на рисунке 4.

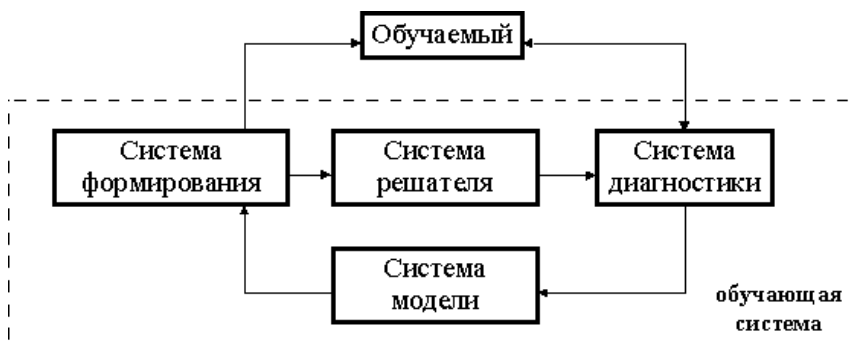


Рисунок 4 - Структура интеллектуальной обучающей системы

Здесь добавлена еще одна система - решатель проблем. Его назначение - решение сгенерированного задания. Наличие данной системы позволяет отказаться от предварительного формирования заданий и эталонных ответов к ним. Однако, создание подобного решателя, пригодного для любой области знаний, невозможно.

Одной из основных функций учебной программы является управление познавательной деятельностью обучаемого. Для этого программа должна получать сведения о ходе процесса обучения, об усвоении обучаемым учебного материала, о результатах тестирования и выполнения практических заданий. То есть в системе "учебная программа - обучаемый" должна присутствовать обратная связь.

Обратная связь может быть двух видов: внутренняя и внешняя.

Внутренняя обратная связь - это информация, которая поступает от обучающей программы к обучаемому в ответ на его действия при выполнении заданий. Она предназначена для самокоррекции обучаемым своей учебной деятельности и дает возможность обучаемому сделать осознанный вывод об успешности или ошибочности учебной деятельности. Она является стимулом к дальнейшим действиям, помогает оценить и скорректировать результаты учебной деятельности. Различают консультирующую и результативную внутреннюю обратную связь. Консультация может быть разной: помощь, разъяснение, подсказка, наталкивание и т.п. Результативная обратная связь также может быть различной: от "верно - неверно" до демонстрации правильного результата или способа действия.

Внешняя обратная связь - это информация, которая поступает от обучающей программы к преподавателю. С ее помощью он корректирует учебную деятельность обучаемого, а также может скорректировать сценарий обучения.[3]

Схема взаимодействия с обратной связью представлена на рисунке 5.

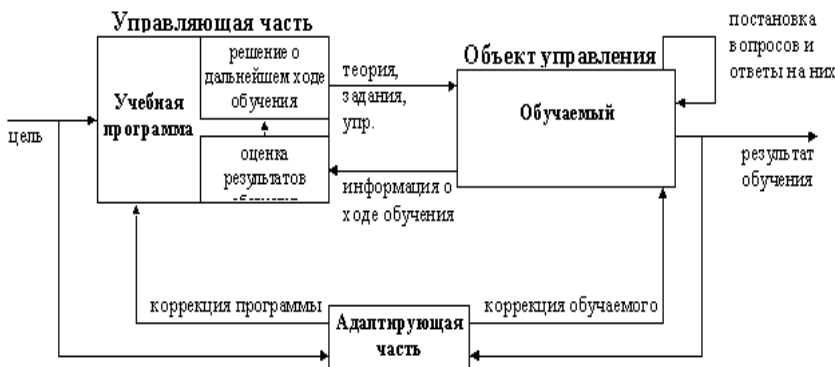


Рисунок 5 - Схема обучения “учебная программа – обучаемый” с обратной связью

На обучающую программу поступает цель обучения. В соответствии с этой целью программа выдает обучаемому теоретический материал, примеры, задания, а также информацию, которая управляет ходом обучения изучает теорию, решает задачи, после чего результаты его деятельности поступают в программу.

Важным моментом в ходе познавательной деятельности обучаемого является его умственная деятельность, в ходе которой обучаемый сам формулирует вопросы, возникающие в ходе обучения, и сам отвечает на них[1].

Программа получает информацию о ходе обучения, анализирует ее, выставляет оценку обучаемому и принимает решение о дальнейшем ходе обучения.

В результате у обучаемого вырабатываются определенные знания, умения и навыки.

Также в программу входит адаптирующая часть. Ее задача состоит в коррекции хода обучения, т.е. настройке его под конкретного обучаемого. Она получает информацию о цели и результате обучения, сравнивает их и корректирует работу обучающей программы и ход познавательной деятельности обучаемого.

Таким образом, можно сказать, что результат обучения есть функция от цели обучения и коррекции.

Если рассмотреть систему “преподаватель - учебная программа - обучаемый”, то схема обучения примет следующий вид.

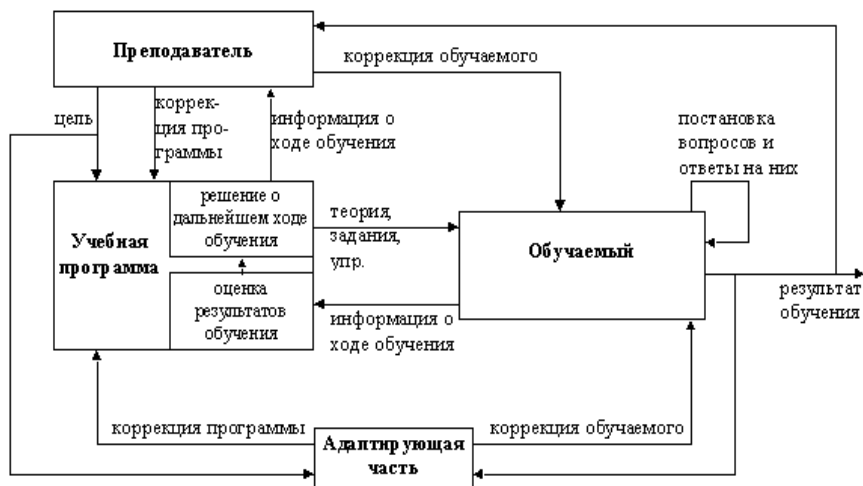


Рисунок 6 - Схема обучения в системе «преподаватель - учебная программа - обучаемый»

В этой схеме главное место занимает преподаватель. Он ставит цель обучения, получает информацию о ходе обучения и может вносить дополнительную коррекцию в работу программы и в ход познавательной деятельности обучаемого наравне с адаптирующей частью.

**Выводы.** В данной статье описаны принципы построения и основные задачи АОС, а также представлена классификация принципов их построения.

### Список литературы

1. Модели педагогического тестирования (опубликована в журнале "Вестник Казанского Государственного Технического университета им. А.Н.Туполева", № 2, 2003г., с. 74-79)
2. К вопросу о терминологии в области компьютерных средств обучения (опубликована в журнале "Компьютерные учебные программы и инновации", № 6, 2003г., с. 58-65)
3. Принципы построения обучающих систем. / Интернет-ресурс. - Режим доступа: [www/ URL: http://www.dupliksv.hut.ru/pauk/glava3.html](http://www.dupliksv.hut.ru/pauk/glava3.html)7.
4. Оробцова Е.Д. Что полезного сегодня Интернет может предложить школьникам?
4. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; Под ред. Е. С. Полат // М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 416 стр. 17.