

ний. С другой стороны, обучающая экспертная система может легко проверить уровень теоретических знаний, а также способность обучаемого решать многочисленные типовые задачи, характерные для индустрии создания компьютерных игр.

Конечно, обучающая система не сможет решить всех проблем, связанных с подготовкой game-dev кадров. Однако с ее помощью можно легко и быстро избавиться от того вакуума специалистов, который в данный момент времени возник в отечественной игровой индустрии. Учитывая тот факт, что ExpSys_2.0 особенно эффективно работает в области дистанционного образования, ВУЗы смогут ввести в свой учебный план новые курсы, поддержка которых будет минимально отвлекать преподавателей от текущего учебного процесса.

А. А. Сулова

Основные тенденции управления познавательной деятельностью студентов в области гуманитарно-художественных дисциплин в условиях применения интеллектуальных информационных систем

I. A. Suslova

Main tendencies in students' cognitive activity management in the sphere of liberal-artistic disciplines under implementation of intellectual information systems

Нам видится очень важным использование самых современных информационных технологий, среди которых особое место занимают системы искусственного интеллекта, в профессиональной подготовке специалистов гуманитарно-художественного цикла. Предлагаем вашему вниманию свой взгляд на способы внедрения информационных технологий в систему художественного образования.

Моделирование управления образовательной деятельностью способствует реализации дидактического потенциала интеллектуальных информационных систем (ИИС) для достижения управления познавательной деятельностью студентов. Согласно нашей гипотезе, необходимо было создать структуру теоретического материала, включающую всю совокупность знаний.

В своем исследовании, направленном на структуризацию учебного материала, мы исходили из утверждения Н.Е. Эргановой, что «немаловажную роль в развитии практики методической работы педагога и особенно ее теоретического осмысления, обоснования, играет система понятий и соотносимых с ними терминов».

Суть метода проектирования – в создании формальной системы знания о структуре учебного материала и уровнях сложности отдельных его структурных элементов. Реализация заключается в структурировании учебного материала и разработке «электронного учителя». Для создания «электронного учителя» необходимо разработать:

- модель представления знаний об учебном материале;
- базу знаний и средства ее наполнения;
- интеллектуальную информационную систему, позволяющую на основе существующей базы знаний и ответов обучаемых, логически выводить оценку и формировать очередное задание.

Любая законченная часть некоторого учебного материала, раскрывающего заданную тему, содержит совокупность знаний, позволяющую учащемуся с определенным уровнем подготовки изучить ее в заданном объеме.

Структурной единицей совокупности знаний является понятие или учебный элемент (УЭ). Понятием назовем представление человека о некотором объекте или

отображение этого объекта в сознании человека. В структуре совокупности знаний более сложные понятия раскрываются через более простые.

Между понятиями существует отношение определения в том смысле, что каждому понятию соответствует некоторое подмножество понятий, с помощью которых раскрывается смысл данного понятия. Понятие, смысл которого раскрывается в определении, называется раскрываемым, а раскрывающие понятия, входящие в определение, называются определяющими.

Структуру учебного материала темы можно представить в виде графа, в котором вершинами являются понятия, а дугами – отношения зависимости между ними.

Независимые по логическим связям понятия группируются по уровням так, что на нулевом уровне расположены входные знания, а на последнем – целевое знание.

Можно себе образно представить, как по уровням идет фронт обучения. Сначала изучаются входные знания, затем знания первого уровня и т.д., до целевых знаний на последнем уровне. Таким образом, фронт обучения отражает последовательность логических уровней обучения.

После изучения каждого уровня студенту предлагается тест, содержащий понятия, рассмотренные на этом уровне. При успешном прохождении теста студент допускается к изучению следующего уровня. Если тест выявляет пробелы в знаниях, система предлагает повторное изучение материала, акцентируя внимание студента на тех учебных элементах, которые вызвали у него затруднения.

Процесс изучения темы организован таким образом, что на каждом уровне студенту предъявляется часть теории, в которой исключаются из рассмотрения УЭ предыдущих этапов, то есть объем предлагаемого материала уменьшается по мере изучения темы.

Между темами одного предмета существуют взаимосвязи, определяющие порядок их изучения. Например, на рис. 1 представлены четыре связанные темы. Вначале студенту доступна лишь тема А, после ее изучения открывается тема В, затем сразу открываются две взаимонезависимых темы С и D.

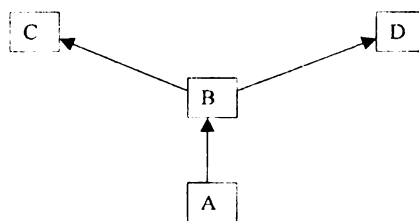
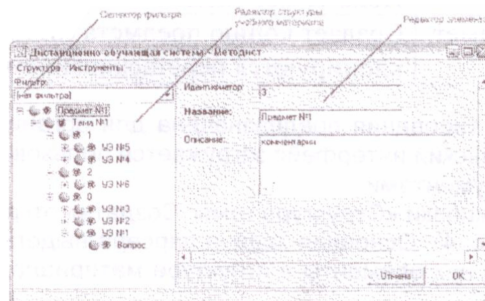


Рисунок 1. Отношения тем

Интерфейс методиста предназначен для наполнения базы данных системы учебными материалами и тестовыми заданиями, определения порядка изучения тем и выстраивания зависимостей между УЭ.

На рис. 2 представлено главное окно приложения.



Основное окно состоит из перечисленных ниже элементов.

Селектор фильтра – выпадающий список имен фильтров. Редактор структуры учебного материала отображает лишь те элементы, которые соответствуют активному фильтру.

Возможные значения селектора фильтра:

- «нет фильтра» – отображаются все существующие элементы;
- «подозрительные вопросы» – выводит вопросы, валидность которых сомнительна (анализируются поля статистики вопроса);
- «подозрительные дистракторы» – выводит селективные вопросы, валидность дистракторов которых под сомнением (анализируются поля статистики дистрактора).

Редактор структуры учебного материала – отражает древовидную структуру учебного материала, добавляет, редактирует и удаляет элементы.

Представление элемента изображено на рис. 3.



Рис. 3. Элемент структуры материала

Операции над элементами производятся с помощью контекстного меню редактора структуры учебного материала. Пункты этого меню описаны в таблице.

Таблица. Пункты контекстного меню древовидной структуры

Имя	Значение
Новый предмет	Создает предмет
Новая тема	Создаст тему
Новый вопрос	Создает вопрос выбранного во вложенном меню типа
Удалить	Рекурсивно помечает элемент удаленным, т.е. со всеми подчиненными
Восстановить	Рекурсивно восстанавливает элемент
Скрыть	Делает элемент невидимым для студента
Открыть	Показывает элемент
Клонировать предмет	Создает копию предмета (остальные элементы клонируются перетаскиванием)

Оболочка тестирования предназначена для организации процесса тестирования. Пользовательский интерфейс загружается пользователями как объект с вложенными html-документами.

При нажатии кнопки «Структура темы: Создать» открывается диалоговое окно парсера теории (рис. 4). Основная задача парсера выделить в тексте темы уровни и УЭ и создать для них элементы в структуре материала.

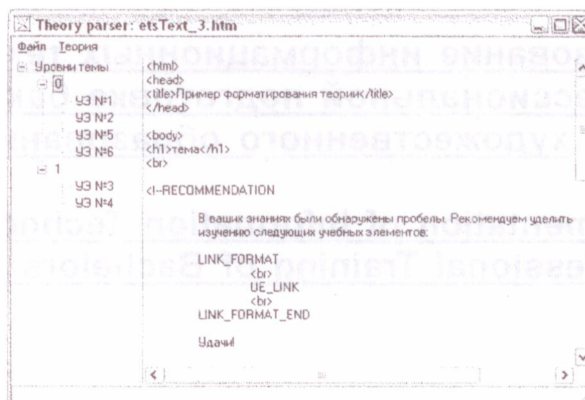


Рисунок 4. Парсер теории.

Человек, приступивший к обучению, получает программу «Студент» и устанавливает ее на своем компьютере.

Студент имеет доступ лишь к тем предметам, на которые был подписан преподавателем.

В начале курса студент видит лишь первую лекцию (или лекции), ту, которая не требует предварительных знаний.

Каждую тему студент изучает в несколько приемов – по количеству уровней сложности. На каждом этапе он проходит текущий контроль и, либо попадает на следующий этап, либо получает информацию об ошибках и повторяет текущий.

После прохождения одной темы студент приступает к изучению следующей.

По результатам экспериментального тестирования можно сделать следующие выводы:

- при разработке тестовых заданий для ИИС необходим анализ учебного материала с его представлением в виде семантической сети, что обуславливает глубину и полноту охвата познаний темы тестирования, однако, увеличивает трудоемкость составления тестовых заданий;

- ИИС показывает «провалы» в познаниях обучаемых, формируя упорядоченный список неизвестных ему понятий.

Обобщение результатов исследований позволяет утверждать приоритетность интеллектуализации прикладных программ в современной системе образования и необходимость управления познавательной деятельностью студентов. Заметим, что понимание сущности интеллектуализации прикладных образовательных программ предполагает обеспечение данной сферы методологией, теорией и практикой оптимального использования интеллектуальных информационных систем, ориентированных на реализацию социальных, психологических и педагогических целей обучения и воспитания.

В качестве одного из путей преодоления этих противоречий можно предложить переход к массовому внедрению интеллектуальных информационных систем, обеспечивающих достаточно высокое качество обучения без увеличения трудовых затрат преподавателя (в идеале – с уменьшением трудовых затрат).