

Основная цель разработки электронного ресурса – создание учебного пособия, которое будет не только информировать студента в заданном объёме дисциплины, но и учить. Для этого каждая глава должна быть снабжена тестом, вопросы которого требуют размышления, установления связей между понятиями, поиска недостающей информации. Такие тесты должны иметь возможность работать как в тренировочном, так и в контролирующем режимах. Каждый раздел учебника должен заканчиваться тестом, синтезирующим знания по данной части курса, Аналогичный тест должен быть в конце учебника с вопросами, предлагающими связать понятия и закономерности из разных разделов. Такие тесты позволяют получить цельное представление об изучаемой дисциплине и о ее месте в природе.

Электронный учебник может являться самостоятельным элементом учебного процесса как в очной, так и в заочной форме обучения. Применение электронного учебника придаёт процессу образованию новые качества, так как он сочетает в себе элементы информационных и образовательных технологий и поэтому прививает обучаемым навыки активного самостоятельного овладения знаниями, самоконтроля и самодисциплины; ориентирует на практическое применение знаний фундаментальных дисциплин в профессиональной деятельности.

**Ж.К. Нурбекова, А.Е. Сагимбаева, Б.Ж. Нурбеков**  
**К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭЛЕКТРОННОГО СРЕДСТВА**  
**КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ОСНОВЕ**  
**ТЕОРИИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ**

*zhanat\_n@mail.ru, aiya\_c@mail.ru*

*Евразийский национальный университет им.Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан*  
*Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан*

*In this article the question of knowledge base building electronic controls programming knowledge of students based on the theory of expert systems. In particular, for complete coverage of the different situations in the learning process is proposed to use semantic, frame-based and condition-action model of knowledge representation.*

В дидактике важную роль играет логическая структура учебного предмета, то есть логическая структура предметных знаний. Учебный материал рассматривается как система с соответствующей структурой. Известны глобальная и локальная структуры учебного материала. К глобальной структуре относятся крупные части учебного материала, а к локальным структурам связь между понятиями, входящими в часть учебного материала. Под структурой понимают внутреннюю структуру, основными элементами которой будут являться понятия.

С точки зрения теории экспертных систем понятия используются для обозначения однородных групп, фактов, событий, явлений и других событий в реальном мире. Как правило, понятия представляет совокупность определяющих их признаков. В понятие входит то общее, что объединяет их в один класс, обобщает предметы некоторого класса по их специфическим признакам. В понятиях различают объем и содержание. Под объемом следует понимать множество объектов, которые относятся к конкретному понятию, объединяются им. Например, в объем понятия «тип данных» входят все данные логические, символьные, вещественные, целые и т.д. Под содержанием понимается совокупность свойств,

по которым происходит объединение объектов в единый класс. Например, определение «программа», записанная на языке программирования Pascal, начинается со служебного слова `program`, состоит из последовательности операторов записанных построчно. Формирует понятие оператор, которое опирается на термины `begin`, `end`. Признаками являются содержательные элементы, которые позволяют отличать понятия друг от друга. Например, чтобы данные в Pascal характеризовались своими типами, они должны определять: 1) множество допустимых значений; 2) множество допустимых операций.

Чтобы формировать понятия, необходимо обладать определенными исходными значениями. Обычно учебный процесс строится таким образом, что человек, начиная изучать новый предмет, уже обладает достаточными знаниями, чтобы сформировать первое предметное понятие [1]. Данное понятие является понятием процессуального уровня.

Отталкиваясь от понятий процессуального уровня, студент на основе изученного материала формирует некоторые достаточно простые предметные понятия. Данные понятия, сформированные на основе понятий процессуального уровня, называются предметными понятиями целевого уровня. Освоив целевой уровень, студент, опираясь на понятия процессуального и целевого уровней, формирует более сложные предметные понятия. Их соответственно можно отнести к понятиям содержательного уровня. Если развивать данные рассуждения, то получим соответственно понятия метауровня. Таким образом, процесс формирования понятий представлен в виде иерархии. Иерархичность понятийной структуры содержания подчеркивается в работе многих психологов [2].

Считается, что совокупность понятий объединяется в сеть, такую сеть называют иерархией понятий. При структурировании понятий предметной области выявляют понятия, связи между ними, детализируют понятия, строят пирамиду понятий (Рисунок 1).

Далее нам необходимо представить рассмотренные понятия в виде продукционных правил, их необходимо тщательно проанализировать. Однако стоит помнить о том, что придание им формы «Если-то» может перефразировать определение, но смысл его измениться не должен.

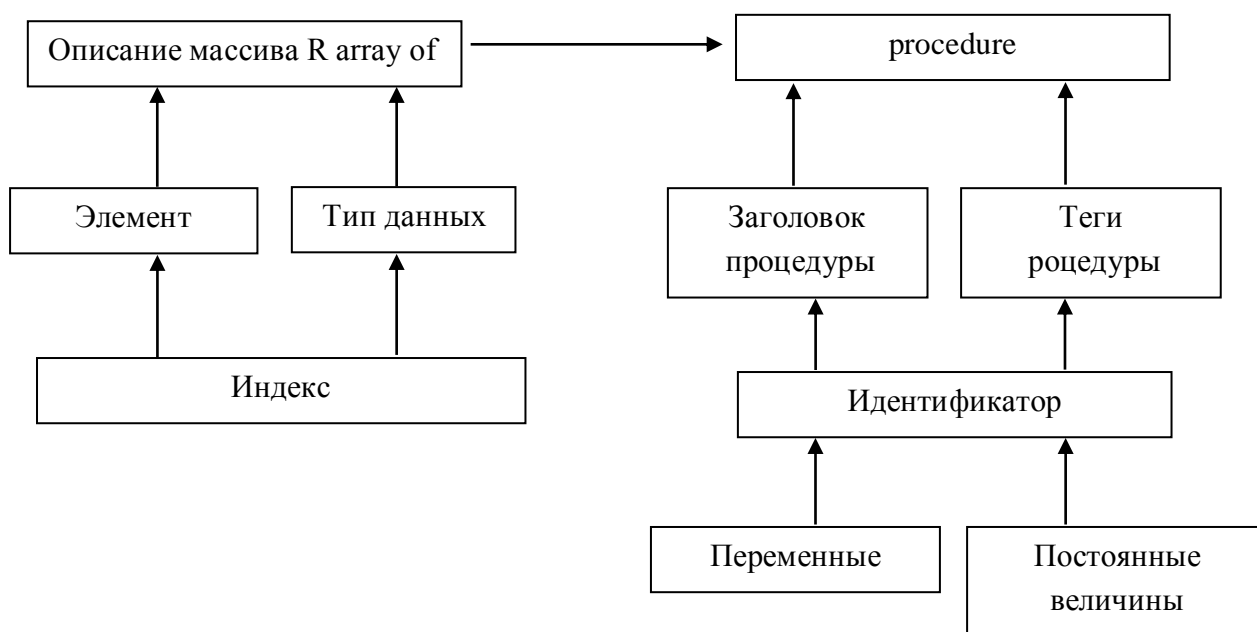


Рис. 1. Пирамида понятий

В продукционном виде это выглядит так:

1. Выберите правильный вариант заголовка процедуры для ввода массива

- A) procedure (R: matrix);
- B) procedure (R: array [1...n]);
- C) procedure (Var R: matrix);
- D) procedure (R:array [1...n] of real);
- E) procedure (R:array [1...n] of integer);

Здесь необходимо выделить два понятия массив и процедура. Массив – это структурированный тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов, имеющих один и тот же тип. Процедура описывается с помощью заголовка и тела программы. Понятие «массив» базируется на понятиях «элемент» и «тип данных». Понятие процедура базируется на понятиях «заголовок процедуры» и «тело процедуры». Все эти понятия располагаются на целевом уровне. Далее на процессуальном уровне располагаются понятия «переменная» и «постоянные величины».

*Если переменная и постоянная величина – обозначают – идентификатор, и идентификатор – состоит из – заголовка процедуры и тела процедуры, и идентификатор – соответствует – элемент – описание – тип данных, то procedure (R:array [1...n] of real).*

Далее здесь принимают участие следующие факты:

- факт1 переменная и постоянная величина – обозначают – идентификатор
- факт2 идентификатор – состоит из – заголовка процедуры и тела процедуры
- факт3 идентификатор – соответствует - элемент - описание - тип данных
- факт4 procedure (R:array [1...n] of real).

Обобщая все вышеизложенное , предложим следующий алгоритм построения базы знаний методом семантической сети:

- 1) провести анализ учебного материала с целью выявления в нем основных понятий;
- 2) выявить связи между понятиями;
- 3) построить сеть, называемую иерархией понятий с учетом того, что:
  - 3.1) процессуальный уровень занимают общеизвестные понятия;
  - 3.2) на целевом уровне располагаются понятия, определенные на основе процессуального уровня;
  - 3.3) понятие n-го уровня формируются на понятиях n -1-го уровня;
- 4) выделить факты;
- 5) записать суждения в форме правил вида «Если- то»;
- 6) пронумеровать правила.

Основанием для разработки семантических сетей процесса обучения информатике, в том числе и контроля знаний по программированию, выступает система традиционных дидактических материалов и современных форм представления знаний. Выразительность и образность семантических сетей является важным их преимуществом, позволяющим легче выявить и показать логические отношения в учебном материале.

Таким образом, рассмотренные выше семантические, фреймовые и продукционные модели представления знаний в теории экспертных систем позволяют охватить различные ситуации контроля знаний в процессе обучения.

### **Библиографический список**

1. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Структурирование понятий предметной области с помощью методов представления знаний// Искусственный интеллект. – Москва, 1996. - №2.- С.29-52.
2. Бруннер Дж. Исследования развития познавательной деятельности. Пер. с англ. – М.: Педагогика, 2001.- 197с.

**Н.А. Синелобов**

### **РЕАЛИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СИНТАКСИЧЕСКОГО РАЗБОРА ПО ТЕМЕ «СЛОЖНОСОЧИНЕННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ»**

*mikola@yelets.lipetsk.ru*

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Елец*

*In the scientific article the saved up theoretical and practical experience on realization of the control and an estimation of knowledge of pupils by means of computer means is reflected at performance of syntactic analysis on a theme "Compound sentences" (in a material of tasks to exercise № 1). In it criteria of the control and an estimation of knowledge of schoolboys on syntactic analysis of compound sentences are briefly presented. The maintenance of clause brings to a conclusion, that such approach is convenient and rational for development of multimedia programs.*

В научной статье отражается накопленный теоретический и практический опыт по реализации контроля и оценки знаний учащихся с помощью компьютерных средств при выполнении синтаксического разбора по теме «Сложносочиненные предложения» (на материале заданий к упражнению № 1). В ней кратко представлены критерии контроля и оценки знаний школьников по синтаксическому разбору сложносочиненных предложений. Содержание всей статьи подводит к выводу, что такой подход удобен и рационален для разработки мультимедийных программ.

Покажем на одном из блоков (пятом блоке) мультимедийной программы, как можно реализовать контроль и оценку знаний учащихся с помощью компьютерных средств при выполнении синтаксического разбора по теме «Сложносочиненные предложения» (на материале заданий к упражнению № 1).

Разрабатываем критерии контроля и оценки знаний учеников по синтаксическому разбору сложносочиненных предложений:

- учитываются уровни сложности (см. Таблица №1);
- берется традиционное оценивание по пятибалльной системе («5»; «4»; «3»; «2»; «1»);
- впервые применяется нетрадиционное оценивание способности школьников к интеллектуальному уровню саморазвития и самообразованию по десятибалльной системе (см. Таблица №2);
- впервые присваивается за каждый ответ определенное количество баллов в зависимости от уровня сложности задания;
- выставляется итоговая оценка за все выполненные задания и суммируется общее количество набранных баллов.