

---

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ РАБОЧИХ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ

И.Ю. Пикалов, В.А. Кудинов

Кафедра методики преподавания информатики  
и информационных технологий  
Курский государственный университет  
ул. Радищева, 33, Курск, Россия, 305000

В работе дается понятие экспертной системы, приводится ее состав и области применения. Описаны возможности экспертных систем при работе в режиме ввода знаний и режиме консультации при разработке рабочих учебных планов и выборе студентами дисциплин по выбору. Выявлены преимущества использования экспертной системы при разработке основных образовательных программ высшего профессионального образования.

**Ключевые слова:** экспертная система, основная образовательная программа, рабочий учебный план, компетенции.

В настоящее время специалистам все чаще приходится иметь дело с неформализованными задачам, т.е. задачами, в которых трудно или невозможно создать точно математическое описание или построить алгоритм решения. Для решения таких задач используются экспертные системы. Под экспертной системой (ЭС) будем понимать систему искусственного интеллекта, использующую знания из сравнительно узкой предметной области для решения возникающих в ней задач, причем так, как это делал бы эксперт-человек, т.е. в процессе диалога с заинтересованным лицом, поставляющим необходимые сведения по конкретному вопросу [1].

По качеству и эффективности решения экспертные системы не уступают решениям эксперта-человека. Решения экспертных систем обладают *прозрачностью*, т.е. могут быть объяснены пользователю на качественном уровне. Это качество экспертных систем обеспечивается их способностью рассуждать о своих знаниях и умозаключениях. Экспертные системы способны пополнять свои знания в ходе взаимодействия с экспертом [2]. В основе экспертной системы находится обширный запас знаний о конкретной проблемной области. В большинстве случаев эти знания организуются как некоторая совокупность правил, которые позволяют делать заключения на основе исходных данных или предположений. Основу экспертных систем составляют база знаний, машина логического вывода и модуль извлечения знаний [1].

Коммерческое внедрение экспертных систем началось в 1980-х гг., с тех пор непрерывно происходит их беспрецедентное развитие и распространение. В настоящее время экспертные системы широко применяются в бизнесе, науке, технике, сельском хозяйстве, на производстве, в медицине, в видеоиграх и в других направлениях человеческой деятельности. В действительности трудно представить себе такую область, в которой бы в наши дни не использовались экспертные системы [3]. Уже в работе Нейлора [4] описано создание экспертных систем с исполь-

зованием языка программирования высокого уровня, что значительно расширяет круг создателей таких систем.

Особое значение экспертные системы приобретают в тех областях, где важно, чтобы принимаемые решения о стратегии и тактике развития региона были тщательно продуманы и обоснованы. Это относится и к подготовке высококвалифицированных кадров в различных областях деятельности, что невозможно без качественно разработанных основных образовательных программ (ООП), соответствующих современному уровню развития науки и потребностям региона. Это становится особо актуально в связи с переходом на Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) 3-го поколения.

На наш взгляд, можно выделить четыре основных направления, которые являются наиболее значимыми при переходе на стандарты третьего поколения:

- усиление межпредметных связей;
- воспитательная составляющая;
- связь с работодателями при составлении и реализации ООП;
- практическая направленность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, должны определять содержание его основной образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с объединениями работодателей. Одной из главных целей освоения образовательных программ по ФГОС ВПО третьего поколения являются компетенции, сформированные учащимся в ходе обучения, при этом под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

Содержание компетенций, которые планируется формировать в процессе обучения в вузе, определяет состав дисциплин и содержание их программ, а, следовательно, поможет составить рабочий учебный план направлений подготовки, определиться со специализацией бакалаврских и магистерских программ. Разработчики ООП должны действовать в тесном сотрудничестве с экспертами из всех областей знаний, которые тем или иным образом затрагиваются в ней. Нам кажется, что для реализации эффективной работы по созданию рабочих учебных планов ООП потребуется экспертная система.

Как правило, ЭС может функционировать в двух режимах:

- 1) режим ввода знаний — в этом режиме эксперт посредством редактора базы знаний вводит известные ему сведения о предметной области в базу знаний ЭС;
- 2) режим консультации — пользователь ведет диалог с ЭС, сообщая ей сведения о текущей задаче и получая рекомендации ЭС.

При работе в режиме ввода знаний экспертная система должна иметь следующие возможности.

1. Составлять банк формируемых компетенций. Для этой работы должны быть привлечены как научно-педагогические работники и Учебно-методическое объединение учебного заведения, так и объединения работодателей. Для решения данной задачи мы сначала предлагаем предприятиям и организациям области,

а также другим возможным работодателям поработать с экспертной системой с целью формирования банка компетенций, востребованных на рынке труда, которые нужно сформировать у бакалавра или магистра соответствующего направления подготовки. Это можно сделать через сайт университета или факультета. При этом можно работать как с самой экспертной системой, так и опосредованно, например, заполнив анкету, а результаты анкетирования в систему будет вносить специальный работник. В банк формируемых компетенций войдут все компетенции, которые указаны в ФГОС ВПО, и добавятся те компетенции, которых нет в указанном списке, но достижение которых, по мнению предприятий, будет желательным.

2. Сопоставлять знания, умения и навыки сформированным в системе компетенциям. Для этого с системой должны работать специалисты из тех предметных областей, к которым относятся выбранные компетенции.

3. Каждой компетенции поставить в соответствие одну или несколько учебных дисциплин.

4. Обучить систему следующим действиям:

а) под выбранные компетенции предлагать нужную дисциплину для данного направления подготовки (специальности);

б) указывать какую компетенцию (или какие компетенции) формирует выбранная дисциплина;

в) посмотреть какие знания умения и навыки формируются указанной компетенцией (так называемый паспорт компетенции);

г) под указанные знания, умения и навыки предлагать возможные компетенции.

В режиме консультации можно будет использовать систему при решении следующих задач:

— закреплять конкретные компетенции за направлением подготовки или специальностью;

— в стандарте указываются учебные дисциплины, обязательные для изучения, а также перечень дисциплин для разработки примерных программ. Можно посмотреть, какие компетенции этими дисциплинами формируются, и сразу отображать это в матрице компетенций и учитывать при дальнейшей разработке ООП;

— под выбранные компетенции формировать перечень и порядок изучения учебных дисциплин при формировании рабочего учебного плана;

— посмотреть паспорт любой компетенции.

Таким образом, система будет полезна бакалаврам (или магистрантам) при выборе конкретного профиля направления подготовки, программы магистерской подготовки или специализации, а также для выбора своей собственной траектории обучения. Это можно сделать и через дополнительный набор компетенций, которые обучающийся хочет сформировать, и через набор знаний, умений и навыков, и даже исходя из той области, где он хочет работать. В понятие траектории обучения мы вкладываем набор дисциплин по выбору, последовательности их изучения и составление индивидуального плана изучения образовательной программы.

Использование экспертной системы при составлении рабочего учебного плана имеет ряд преимуществ. Во-первых, со временем система будет расширяться и накапливать соответствие компетенции и учебные дисциплины, что позволит использовать ее не только при составлении рабочего учебного плана одного конкретного направления подготовки, но и для множества образовательных программ. Во-вторых, можно составлять рабочие учебные планы направлений подготовки без повторного привлечения экспертов из различных предметных областей. В-третьих, данную систему можно использовать не только разработчикам ООП направления подготовки или специальности, но и студентам при составлении индивидуального плана обучения и выборе дисциплин по выбору. В-четвертых, систему легко можно будет переобучать в соответствии с меняющимися требованиями рынка труда.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] *Брукинг А., Джонс П., Кокс Ф. и др.* Экспертные системы. Принципы работы и примеры. — М.: Радио и связь, 1987.
- [2] URL: [http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/7\\_8/](http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/7_8/)
- [3] *Джарратано Д., Райли Г.* Экспертные системы: принципы разработки и программирование. — М.: Вильямс, 2007.
- [4] *Нейлор К.* Как построить свою экспертную систему. — М.: Энергоатомиздат, 1991.

### **LITERATURA**

- [1] *Bruking A., Dzhons P., Koks F. i dr.* Jekspertnye sistemy. Principy raboty i primery. — М.: Radio i svjaz', 1987.
- [2] URL: [http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/7\\_8](http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/7_8)
- [3] *Dzharratano D., Rajli G.* Jekspertnye sistemy: principy razrabotki i programmirovanie. — М.: Vil'jams, 2007.
- [4] *Nejlor K.* Kak postroit' svoju jekspertnuju sistemu. — М.: Jenergoatomizdat, 1991.

## **USING EXPERT SYSTEMS IN DRAWING UP A WORKING CURRICULUM**

**I.Y. Pikalov, V.A. Kudinov**

Chair of a technique of teaching of informatics  
and information technologies  
Kursk state university  
*Radishchev str., 33, Kursk, Russia, 305000*

The concept of an expert system is given, its structure and range of application are presented in the article. The possibilities of expert systems at a mode of knowledge input and a mode of consulting at elaboration and choosing disciplines at students' option are described. The advantages of the expert system use at elaboration of higher education are revealed.

**Key words:** expert system, principal educational program, curriculum, competence.