

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бабайцева В.В., Чеснокова Л.Д. Русский язык: Теория. 5 - 9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-е издание стереотипное. М.: Дрофа, 2001. 336 с.
2. Когнитивная психология. Учебник для вузов / Под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. М.: ПЕРСЭ, 2002. 480 с.
3. Носов В.А. Основы теории алгоритмов и анализа их сложности / Курс лекций. М.: МГУ, 1992. 140 с.
4. Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М.: Дрофа, 2006. 80 с.
5. Соловьёва Н.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление её результатов. М.: АПК и ППРО, 2005. 104 с.
6. Солсо Р. Когнитивная психология. СПб.: Питер, 2006. 589 с.

E. Shmakova

TYPES OF PROCEDURAL INFORMATION IN THE LEARNING PROCESS

Abstract. The educational process focuses on the assimilation of information, transforming the character. The implication of this - the division of information on the declarative and procedural. By considering the structure of procedural information, offers a classification based on the content of procedure.

Key words: educational process, procedural information, products, action, object, operation, type of procedure.

УДК

Кудинов В.А.

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ*

Аннотация. В статье обоснованы и сформулированы принципы проектирования образовательных порталов управления знаниями. Описана технология их использования в образовательном процессе.

Ключевые слова: образовательный портал управления знаниями, предметная область, дерево сценариев, база знаний, модель обучаемого.

Во все времена существования человечества проблемы развития, образования, обучения являлись одними из самых значимых. Задачей настоящего момента является разработка компьютерных систем обучения, которые бы в максимальной степени соответствовали своему назначению и отвечали большинству, а в идеале и всем, предъявляемым к ним требованиям:

- повышение гибкости и оптимальности диалога системы с пользователем. Данное требование включает необходимость расширения и усложнения типологии вопросов, которые пользователь задает системе, что невозможно без увеличения семантической мощности средств описания учебного материала; адаптации системы к индивидуальным особенностям конкретного обучаемого;

- повышение уровня интерфейса с приближением его к естественно-языковому уровню;

- повышение логических возможностей, т.е. обеспечение способности системы самостоятельно решать задачи из предметной области, по которой она ведет обучение, с последующим объяснением хода полученного решения;

- повышение наглядности представляемого учебного материала с применением средств мультимедиа;

- поддержка совместимости и интегрируемости различных компьютерных систем обучения, осуществляющих различные режимы обучения;

- обеспечение функционирования системы в режиме реального времени;

- поддержка эволюционности компьютерных систем обучения, т.е. обеспечение возможности легкой модификации и оперативного наращивания объема информации, используемой как для решения задач, так и для представления обучаемому в качестве учебного материала; перехода на новые стратегии обучения и на новые модели пользователя.

Одним из наиболее действенных решения поставленной задачи является создание и широкое использование в обучении образова-

* © Кудинов В.А.

тельных порталов управления знаниями (ОПУЗ), которые имеют целью объединить достоинства человека и компьютера, рассматриваемых в качестве инструмента познания.

Отличительной особенностью ОПУЗ является роль, которая отводится в процессе обучения собственному интеллектуальному потенциалу учащегося.

В качестве основных принципов обучения с использованием ОПУЗ можно выделить следующие:

- обучение должно завершаться гарантированным результатом, который должен предусматривать различные уровни обученности (в зависимости от индивидуальных особенностей и трудолюбия обучаемого): от базового до продвинутого;

- метод достижения такого результата – индивидуальный процесс обучения и учения;

- врожденные способности обучаемого влияют только на степень продвинутости результата – базового уровня достигают все обучаемые, кроме имеющих физические или психические патологии;

- базовый уровень обученности обеспечивает гарантированную успешность индивидуума в обществе – освоение ремесла, обеспечивающего успешность;

- требуемый результат обучения определяется уровнем общественного развития и имеет следующие характеристики:

- определяется четкими конкретными категориями цели и степени достижения;

- имеет способ и шкалу оценивания;

- достигается путем реализации алгоритма обучения и учения – вариативной, адаптивной последовательности действий ОПУЗ и участников учебного процесса (обучаемых, преподавателей, администраторов);

- алгоритм обучения является открытым для улучшающих процесс обучения добавлений и изменений со стороны преподавателей;

- системы обучения и контроля/диагностики ОПУЗ обеспечивают следующие требования к диагностическим компонентам оценки уровня подготовки:

- информативность контроля;

- объективность контроля;

- индивидуализацию контроля;

- стимулирование дальнейшего обучения;

- эмоциональную нейтральность процедур контроля;

- оперативность контроля;

- архивирование данных о результатах

контроля.

В качестве базового принципа разработки и применения ОПУЗ был взят принцип конструктивного обучения с использованием самообучаемой и самообразовывающейся системы. Данный подход реализует деятельностный подход к обучению субъекта, обучение происходит на основе самообразования и саморазвития ОПУЗ и взаимного перекрестного влияния ОПУЗ и субъекта обучения. Система может находиться в двух состояниях – развития и функционирования.

Процесс создания ОПУЗ включает несколько этапов:

1. Идентификация и концептуализация предметной области:

- создание базы знаний, необходимой для освоения данной предметной области (используется опыт экспертов для отбора информации);

- разработка "дерева сценариев" развития процесса обучения, оценка возможностей наступления различных сценариев;

- выбор наиболее возможного сценария за дерево цели;

- создание классификаторов;

- генерация подцелей;

- проверка целей на осуществимость;

- проверка независимости целей;

- оценка существенности целей.

2. Формализация базы знаний экспертной обучающей системы:

- окончательное построение дерева целей обучения;

- разработка принципов принятия решения и управления процессом познания - основной принцип - ориентация на индивидуальный темп и возможности обучаемого;

- разработка онтологии предметной области;

- разработка технологий оценки знаний, оценки эффективности процесса обучения;

- определение оценки альтернативных решений.

3. Реализация базы знаний:

- разработка организационной структуры по обеспечению непрерывного процесса обучения и интерфейса программы;

- разработка примеров – иллюстраций к отдельным этапам обучения;

- разработка оформления программы.

4. Тестирование базы знаний.

5. Внедрение.

Основными отличными моментами в предложенной схеме являются:

- опора на возможности обучаемого;
- широкое использование экспертных методов и методов распознавания при создании базы знаний и управлением ходом обучения;
- использование деятельностного подхода на различных этапах обучения и контроля знаний – обучаемый сам выступает в роли педагога, предлагаемые задания носят конструктивный характер;
- в ходе обучения внедрены поисковые элементы, требующие принятия решений в условиях неполной информации и частичной неопределенности;
- процесс обучения является рекурсивным, возможно углубление процесса обучения по той же схеме.

Слабая формализуемость процесса принятия решений, его альтернативность и нечеткость, качественная и символная природа используемых знаний, динамичность изменения предметной области – все эти характерные особенности применения ОПУЗ обуславливают сложность и большую трудоемкость их разработки.

При этом на начальных этапах идентификации и концептуализации, связанных с определением контуров будущей системы, инженер по знаниям выступает в роли ученика, а эксперт – в роли учителя. На заключительных этапах реализации и тестирования инженер по знаниям демонстрирует результаты разработки, адекватность которых проблемной области оценивает эксперт. На этапе тестирования могут привлекаться совершенно другие эксперты.

На этапе тестирования ОПУЗ оценивается с позиции двух основных групп критериев: точности и полезности.

С точностью работы связаны такие характеристики, как правильность формируемых заключений, адекватность базы знаний предметной области, соответствие применяемых методов решения проблемы экспертным. Поэтому конечные оценки системе ставят специалисты в предметной области – эксперты. Полезность же ОПУЗ характеризуется степенью удовлетворения требований пользователя в части получения необходимых рекомендаций, легкости и естественности взаимодействия с системой, надежности, производительности и стоимости эксплуатации, способности обоснования решений и обучения, настройки на изменение потребностей. Оценивание ОПУЗ осуществляется по набору тестовых примеров, как из предшествующей практики экспертов, так и специально подобранных ситуаций. Результаты тестирова-

ния подлежат статистической обработке, после чего делаются выводы о степени точности работы ОПУЗ.

Следующий этап жизненного цикла ОПУЗ – внедрение и опытная эксплуатация в массовом порядке без непосредственного контроля со стороны разработчиков. На этом этапе осуществляется сбор критических замечаний и внесение необходимых изменений. В результате опытной эксплуатации может потребоваться разработка новых специализированных версий, учитывающих особенности предметных областей.

Источниками знаний для ОПУЗ выступают учебники, справочники, материалы конкретных исследований в предметной области и т.п. Сами разработчики могут иметь теоретические знания и практический опыт в данной области. Но классическим источником знаний является эксперт – профессионал в данной предметной области. Таким образом, приобретение знаний требует учета человеческого фактора. Для успешного решения этой проблемы необходимы совместные усилия математиков, программистов, психологов.

Методическая база знаний ОПУЗ включает в себя:

- методики ориентировки обучаемого на смысловом, функционально-целевом и исполнительском уровнях;
- методики управляемого формирования знаний, умений и навыков обучаемого (управляемого усвоения учебного содержания);
- методики эффективного контроля/диагностики процесса и результатов обучения;
- методики создания учебных курсов и учебно-тренировочных заданий в соответствии с методиками ориентировки, управляемого усвоения и диагностики.

Управляемое усвоение учебного содержания осуществляется путем решения специально разработанной системы учебных и практических задач, соответствующих данной учебной деятельности на смысловом, функционально-целевом, исполнительском уровне общности. По концепции управляемого формирования умственных действий [2] для организации управляемого усвоения необходимо провести варьирование в задачах различных аспектов этой деятельности: предметного, логического, психологического.

Процесс обучения с использованием ОПУЗ описывается следующей последовательностью действий [2]:

1. формирование мотивационной основы

действия (цели-ориентировки);

2. составление схемы ориентировочной основы действия (ООД) – выделяются элементы действия и системы ориентиров и указаний, учет которых необходим при выполнении действия;

3. формирование действия в материальной (материализованной) форме – обучаемый начинает решать задачи с опорой на внешне представленную схему ООД;

4. открытый диалог с компьютером – обучаемый набирает на экране компьютера следующий этап (элемент) алгоритма по схеме ООД, который будет выполняться;

5. формирования действия в скрытом диалоге с компьютером – обучаемый отвечает на вопросы компьютера на каком этапе алгоритма по схеме ООД он находится;

6. собственно диалоговый процесс уходит из сознания, оставляя только конечный результат – предметное содержание действия. При этом обучаемый решает до 50 задач, проварьируемых по логическому, психологическому и предметному содержанию.

Структура ОПУЗ включает в себя следующие компоненты [1]:

1) распределенную информационную систему, поддерживающую:

- модель обучаемого;
- модель преподавателя;
- модель управления учебным процессом;
- модель контроля/диагностики;

• модели предметных областей;

2) специализированную мультиагентную среду, координирующую совместное функционирование всех систем ОПУЗ;

3) специализированную среду разработчика учебных курсов;

Архитектура ОПУЗ строится на основе открытых стандартов.

Таким образом, предложенные принципы построения образовательных порталов управления знаниями позволяют формализовать процесс проектирования, а при условии разработки специализированных инструментальных средств легко автоматизировать этот процесс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Петрушин В.А. Интеллектуальные обучающие системы: архитектура и методы реализации (обзор) // Известия Академии наук. Техническая кибернетика. – 1993. – № 2. – С. 164-189.
2. Гальперин П.Я. Лекции по психологии: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Книжный дом “Университет”: Высшая школа, 2002.

V. Kudinov

PRINCIPLES OF EDUCATIONAL PORTALS OF KNOWLEDGE DIRECTION ENGINEERING

Abstract. In the article principles of educational portals of knowledge direction engineering are grounded and formulated. The technology of their use in the educational process is described.

Key words: Educational portal of knowledge direction, subject area, script tree, knowledge base, trainee model.

УДК 37.026.9

Игнатьева И.Ю.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ*

Аннотация. В статье выдвинута гипотеза о том, что при помощи специально созданной программы развития творческого компонента технологической подготовки в рамках элективного курса «Дизайн театрального костюма» можно в значительной степени оптимизировать процесс развития творческих способностей.

Ключевые слова: технологическое обра-

зование, формирование трудовой и технологической культуры, эксперимент, творческий компонент технологической подготовки.

Общеобразовательная школа начала XXI века призвана создать условия для развития способностей и познавательных интересов детей, процессуальных умений и навыков самообразования, способствовать их профессиональному самоопределению и гуманной соци-

* © Игнатьева И.Ю.