

ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ МЕНТАЛЬНО-СТРУКТУРИРОВАННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

АННОТАЦИЯ

В статье предлагается оригинальный подход к определению понятия компетентность специалиста, кратко описываются новая ментально-структурированная образовательная технология и экспертно-аналитическая система управления качеством ментально-структурированной компетентностной подготовки специалистов, в которой ряд показателей компетентности специалиста выявляются автоматически на основании семантических характеристик самостоятельных работ студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Важной задачей отечественной высшей школы является повышение качества и конкурентоспособности российского инженерного образования. Это необходимо для адекватного позиционирования системы отечественного инженерного образования на международном рынке образовательных услуг.

Страны – участницы Болонского процесса, и Россия в том числе, декларировали компетентностный подход в образовании, то есть, такое преобразование технологии обучения, когда от результатов образования уже не требуется жесткой привязки к конкретной предметной области. В докладе кратко описываются новая ментально-структурированная образовательная технология и экспертно-аналитическая система управления качеством ментально-структурированной компетентностной подготовки специалистов, в которой ряд показателей компетентности специалиста выявляются

автоматически на основании семантических характеристик самостоятельных работ студентов.

1. КОМПЕТЕНТНОСТЬ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЕЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Терминология компетентностного подхода к настоящему времени окончательно не устоялась, и методы автоматизированного оценивания компетентности только формируются. Ж.Делор определил понятие компетентности современного специалиста с помощью четырех составляющих: умение учиться, умение делать, умение жить и умение жить с другими людьми [1]. И.А. Зимняя предлагает все компетенции разделить на три группы: компетенции, относящиеся к профессиональной деятельности, компетенции, относящиеся к себе, как к личности, и относящиеся к взаимодействию человека с другими людьми [2]. В.Д. Шадриков также разделяет все компетенции специалиста на три группы: общепрофессиональные, специальные и социально-личностные [3]. Европейская система квалификации специалистов выделяет когнитивные компетенции (или инструментальные), функциональные (или системные) и личностные, включая в эту группу и межличностные компетенции [4]. Надо отметить, что, несмотря на некоторые отличия в определениях компетенций у отечественных и зарубежных ученых, смысловое содержание, положенное в основу выделения конкретных компетенций для всех определений во многом идентично. Компетентность специалиста в предлагаемом ментально-структурированном подходе складывается из традиционных знаний, умений, навыков, надпредметной мыслительной грамотности и

профессионально-значимых личностных качеств специалиста. Особенностью подхода Добрякова А.А. [5] является выделение пяти составляющих мыслительной грамотности: знаниевой, функциональной, креативной, корпоративной и социально-психологической. Именно последние и ориентированы на автоматизацию получения количественных оценок.

2. МЕНТАЛЬНО-СТРУКТУРИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТА

В новой ментально-структурированной образовательной технологии объекты предметной области, равно как и само содержание образования, нужно подстраивать (приспосабливать) к психофизическим способностям обучающихся в соответствии с объективно существующими закономерностями работы функциональных систем головного мозга. Такой процесс особой структуризации учебного материала, учитывающей особенности обучающегося, предусматривает не только учет уже имеющихся у студентов механизмов мышления, но и формирование новых мыслительных механизмов. То есть, создание у обучающихся таких мыслительных схем (когнитивных карт), которые позволят будущим специалистам в течение будущей жизни продолжать обучаться, получать другие знания.

Задачей новой ментально-структурированной образовательной технологии является формирование у студента такой мыслительной грамотности, с помощью которой он сможет перестраиваться и осваивать новые предметные области, повышая, таким образом, свою конкурентоспособность на рынке труда.

В ментально-структурированной образовательной технологии структурные и содержательные составляющие учебного процесса «привязаны» к объективно существующим закономерностям памяти и мышления человека, с одной стороны, и развивают новые механизмы работы памяти и мышления человека, с другой стороны.

3. ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ МЕНТАЛЬНО-СТРУКТУРИРОВАННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Структура системы управления качеством ментально-структурированной компетентностной подготовки специалистов технического профиля показана на рисунке 1.



Рис.1. Структура экспертно-аналитической ментально-структурированной системы управления качеством компетентностной подготовки специалистов технического профиля

Основными компонентами системы являются:

- объединенное хранилище баз данных, онтологий, баз знаний;
- подсистема оценивания психофизиологических параметров обучаемого;
- подсистема оценивания содержания, технологии и результатов обучения;
- подсистема управления качеством подготовки студентов и

- интерфейсы студента, преподавателя и эксперта.

Рассмотрим кратко основное предназначение перечисленных компонент системы.

Объединенное хранилище предназначено для хранения баз данных самой экспертной системы, пополнение которых предполагается в процессе ее функционирования. То есть, предполагается создать такое хранилище, которое ориентировано на специфические законы семантической обработки данных. Для этого необходимо создание предметных онтологий, как своего рода «образов-идеалов» для выполнения сравнительного анализа поступающих на хранение учебных материалов. На этом этапе очень важной представляется роль экспертов. Особенностью построения такого хранилища является следование международному стандарту разделяемых единиц обучения SCORM [6]. В частности, информация об одной и той же «единице обучения» хранится в разных форматах (текст, изображение, звуковой фрагмент речи) и может быть предъявлена обучающемуся в наиболее подходящем формате.

Подсистема определения психофизиологических характеристик студента состоит из программного компонента, вычисляющего скорость восприятия информации, предъявляемой обучающемуся в разных форматах (текст, изображение, звуковой фрагмент речи). Результаты измерений хранятся в биометрической базе данных обучающихся, психофизиологические характеристики каждого студента анализируются в динамике во времени, а также сравниваются с результатами, полученными у других студентов.

Подсистема оценивания содержания, технологии и результатов обучения включает в себя, по существу, три отдельных блока. Блок оценивания содержания обучения представляет собой комплекс программ, выявляющих понятийный состав учебного курса, строящих его семантическую сеть на основе полученного понятийного тезауруса, и далее, вычисляющих такие семантические характеристики

качества учебного материала, как новизна, сложность, схожесть, релевантность и другие [7]. Этот блок опирается на нормативные документы, разрабатываемые в учебно-методическом управлении ВУЗа, такие как программы дисциплин, учебные планы кафедр, а также на федеральные образовательные стандарты.

Блок оценивания результатов обучения, то есть, самостоятельных работ студентов (особым образом структурированных и пригодных для автоматизированной оценки рефератов, домашних заданий, курсовых и дипломных работ и проектов) использует их как традиционные оценки знаний, умений, навыков в виде зачетных и экзаменационных ведомостей, так и результаты балльно-модульной системы оценивания студентов. И, наконец, оценивание технологий обучения включает в себя составной частью оценку профессорско-преподавательского состава, занятого в учебном процессе и средств передачи информации.

Интерфейсы студента, преподавателя и эксперта построены с опорой на новую ментально-структурированную технологию и представляют собой веб-ориентированные диалоговые окна, в которых независимо друг от друга осуществляется выбор оценочных характеристик студентом (в этом случае происходит самооценка), преподавателем (оценка) или экспертом (выявление расхождения между оценкой и самооценкой и вынесение корректирующего воздействия). Пример такого ментально-структурированного интерфейса показан на рисунке 2.

Последний компонент системы – подсистема управления качеством подготовки специалиста – является средством организации взаимодействия перечисленных подсистем между собой, а также связь с внешними системами управления образовательным процессом ВУЗа, такими как электронный университет, диспетчерская, учебное управление, деканаты и администрация ВУЗа. Функциями этого компонента являются выдача управляющих воздействий, выполнение прогностических исследований,

своевременное оповещение перечисленных внешних систем – снабжение их необходимой информацией.

Дисциплина: Электроника
 Задание: Дипломный проект
 Студент: Коллов И.А.
 Группа: ИУС-92

Режим расчёта ОМГ
 Полный (ОМГ=f(МГ,ПЗЛК))
 Упрощённый (ОМГ=МГ)

СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ Выйти без сохранения СПРАВКА

Структура учебного задания: КАРФА, КОНТЕКСТ, ТЕКСТ, ОБСУЖДЕНИЕ, ОБЩЕНИЕ

Мнение студента о себе

	п	л	о	по	ЗУН1	ЗУН
Трудоёмкость/Трудоспособность	3	5	18	4	ЗУН1	5
Сложность/Интеллектуальность	3	4	15	3	ЗУН2	4
Новичок/Экстремность	4	4	20	4	ЗУН3	5
Системность/Предприимчивость	4	4	20	4	ЗУН4	3
С-Э обособанность/Социальность	4	4	20	4	ЗУН5	4

Оценка студента преподавателем

	ПЗЛК	МГ	ОМГ	пОМГ	Δ ОМГ	ЗУН	Δ ЗУН
Трудоспособность	1	2	1	-3	ЗУН1	3	-2
Интеллектуальность	2	6	2	-1	ЗУН2	4	0
Экстремность	3	8	2	-2	ЗУН3	1	-4
Предприимчивость	2	6	2	-2	ЗУН4	3	0
Социальность	2	6	2	-2	ЗУН5	2	-2

Рис. 2. Ментально-структурированный интерфейс оценки и самооценки студента

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье предложена концепция создания экспертно-аналитической системы управления качеством ментально-структурированной компетентностной подготовки специалистов в ВУЗе, интегрированной в общую информационную систему ВУЗа, основными функциями которой являются мониторинг качества, прогнозирование, оповещение руководства ВУЗа.

Благодарность. Авторы статьи благодарны Министерству науки и образования РФ за финансовую поддержку в виде Государственного контракта № 16.740.11.0407 от 26 ноября 2010 г. на проведение поисковой научно-исследовательской работы в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013г.г.» по теме «Качество подготовки научных и научно-педагогических кадров инженерного профиля в компетентностном формате».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жак Дело Доклад «Образование – скрытое сокровище» М.: Московская школа политических исследований, 2002. – 472с.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование. 2002.№5, с.34-42
3. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход» // Высшая школа. 2003. №1. с.27-31
4. Tuning Project Tuning Educational Structures in Europe. Line 1. Learning Outcomes. Methodology. 2001-2003
5. Добряков А.А. Тенденции и современные подходы к компетентностной подготовке специалистов технического профиля» М.: ИЦПКПС 2010. -66с.
6. Добряков А.А. и др. Качество подготовки научных и научно-педагогических кадров инженерного профиля в компетентностном формате: Отчет по НИР, этап 2 под ред. Добрякова А.А., Госконтракт от 26 ноября. 2010 г. №16.740.11.0407 – 2011 г., 231 с.
7. Добряков А.А., Смирнова Е.В., Белоус В.В. Тенденции современных рынков образовательных услуг и интеллектуального труда: ментально-структурированный подход к компетентностной подготовке специалистов технического профиля. <http://technomag.edu.ru> "Наука и образование: электронное научно-техническое издание", №10, 2011 <http://technomag.edu.ru/doc/237424.html> (дата обращения 20.01.2012)