

Алгоритм формирования индивидуальной траектории обучения

Атейбекова Ж.Б., Бурибаев Б.Б., Балгабеков А.Б.
Казахский Национальный университет имени аль-Фараби
E-mail: zhaniyabakytzhankyzy@gmail.com

Новый этап развития Казахстана ориентирован на ускоренное продвижение государства в сообщество 30-ти наиболее конкурентоспособных стран мира. В связи с этим, политика в области образования направлена на формирование национальной модели образования, интегрированной в мировое образовательное пространство и обеспечивающей подготовку специалистов, конкурентоспособных на мировом рынке труда. К современному образовательному процессу предъявляются достаточно жесткие требования по качеству и семантическому содержанию материала. Увеличение объемов учебных курсов в связи с развитием науки и техники диктует определённые условия для обеспечения эффективного образовательного процесса учащихся, неотделимого от последних достижений в области информационных технологий. Одно из таких достижений направлено на индивидуализацию образования, его адаптацию, как под требования современного рынка труда, так и под способности обучаемого. Современные информационные системы, обеспечивающие поддержку процесса обучения, должны выявлять из общей массы обучаемых способных личностей, ориентированных на научную деятельность, с целью формирования подготовленного специалиста для дальнейшего перехода на более высокие ступени обучения. Для решения задачи построения эффективных информационных систем обучения следует, в первую очередь, остановиться на моделях формирования траектории развития обучаемого, так как данное направление первично и без должной проработки не даёт возможность в полной мере воспользоваться наработками второго направления.

При разработке алгоритма формирования индивидуальной траектории обучения необходимо организовать обучение u , изменяющее начальное состояние студента X'_2 таким образом, чтобы выполнялись поставленные цели обучения Z в рамках ресурсов G :

$$U = A(X'_0, Z, G) \quad (1)$$

где A - алгоритм обучения.

На каждом учебном шаге в смысле информационного сегментирования обучающая программа предлагает определенные, тщательно выбранные порции информации. После этого программа требует ответы на контрольные вопросы. Если ответы правильные, то предлагается следующий шаг, если ответы неверны, то повторяется предыдущий шаг.

Обучающая программа строится согласно некоторому алгоритму обучения, который представляет собой правило определения на каждом учебном шаге очередной порции обучающей информации. Широкое распространение получили три типа обучающих программ:

а) линейные обучающие программы; структура представления УММ в которых является последовательной. В зависимости от результатов проверки учащемуся предоставляется очередная (следующая) порция учебного материала

б) разветвленные обучающие программы, в которых для каждой порции учебной дисциплины в системе задано несколько вариантов изложения УММ, различающихся по степени подробности, глубине изложения, а так же несколько вариантов предлагаемых в конце каждой порции проверочных заданий (программы испытаний) с различными уровнями сложности. Данная программа адаптируется по глубине, степени подробности изложения изучаемого материала и сложности проверочных заданий, что позволяет ей формировать индивидуальную траекторию обучения (рисунок 1).

в) комбинированные - объединяют оба предыдущих варианта, т.е. некоторые порции информации изучаются последовательно, а порядок изучения остальных выбирается обучающимся.

При построении адаптивных систем обучения предлагается использовать данный подход, так как встроенная в обучающую программу система принятия решений должна оперировать решающими правилами, определяющими дальнейшее развитие обучаемого.

Для построения эффективных адаптивных моделей обучения необходимо рассмотреть процесс управления усвоением знаний на функциональном уровне. На рисунке 2 представлена обобщенная структурная схема управления усвоением знаний и познавательной деятельностью обучаемого. Так как мы управляем не самим обучаемым, а его знаниями, то в качестве объекта управления (ОУ) выступают знания обучаемого. Обучающая программа является устройством управления (УУ). УУ представляет интеграцию двух основных модулей. В первом «формирование учебного модуля» принимается решение о формировании контента учебной информации и предоставлении ее ОУ. Второй «модуль адаптации» учитывает индивидуальную траекторию развития и корректирует процесс формирования учебного модуля в зависимости от индивидуальных способностей обучаемого и накопленной ретроспективной информации. Обратная связь обеспечивается модулем оценки результатов обучаемого, корректирующим входное воздействие на систему требований, предъявляемых Государственным отраслевым стандартом (ГОС). В результате чего на вход обучающей программы поступает ошибка рассогласования, и система формирует новый контент учебной информации.

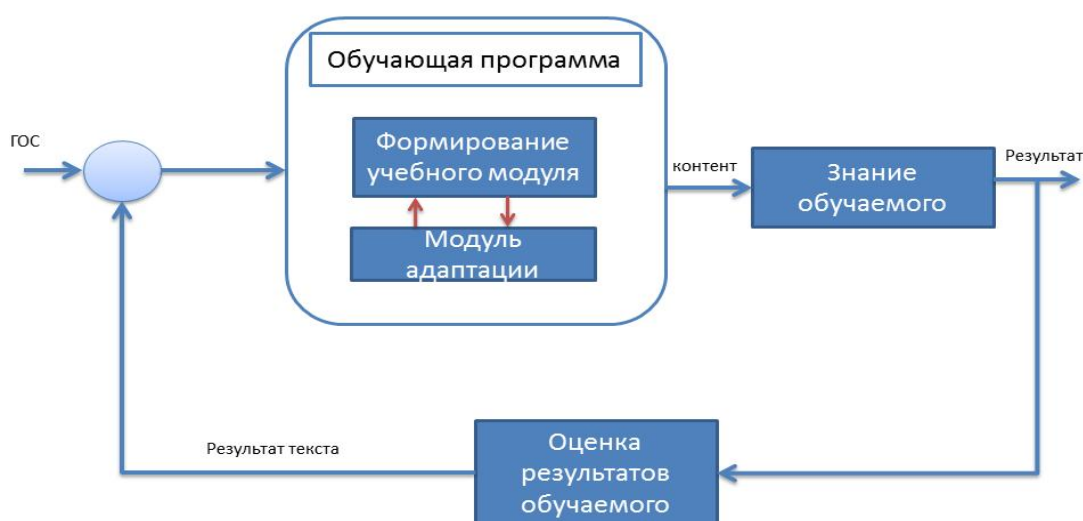


Рисунок 2 – Структурная схема процесса управления усвоением знаний

Для реализации описанной функциональной схемы предлагается дискретизировать учебный материал с сохранением дополнительных метаданных о каждом элементе

учебного модуля, включающих минимальные требования, задаваемые ГОС, ряд свойств, определяемых индивидуальной траекторией развития обучаемого. Необходимым условием формирования эффективного контента учебного материала является его представление на семантическом уровне абстракций, наиболее приближенном к знаниям обучаемого.

Так как современные автоматизированные системы управления обучением не реализуют интеллектуальные методы индивидуального обучения или используют лишь некоторые возможности индивидуализации, необходима разработка методики интеллектуального управления индивидуальными образовательными траекториями, которая содержит доста-точный набор средств и алгоритмов индивидуального управления процессом обучения.

Список использованных источников

1. Долженко О.В. Сорбонская и Болонская декларации: Информация к размышлению //Вестник высшей школы. 2000. № 6.
2. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности / С.Д. Смирнов. - М.: АCADEMIA, 2005. – 400 с.
3. Тархов, С.В. Реализация механизмов многоуровневой адаптации в системе электронного обучения «Гефест»// Education Technology & Society 8(4) 2005 pp. 280-290.
4. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2012 годы. г.Астана, 7 декабря 2010 г.
5. Разыграева В.А., Лямин А.В. алгоритмическое обеспечение формирования индивидуальной траектории обучения с учетом функционального состояния студента // Материалы V Международной научно-практической конференции «Информационная среда вуза XXI века», г. Петрозаводск, 2011. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2011. - С. 158-161.