МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОГО ГРАФИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тазетдинов А.Д.
АНО ВПО «Международный банковский институт»
Санкт-Петербург, Россия

Повышение качества обучения, подготовки и переподготовки специалистов является на сегодняшний день крайне важной и актуальной задачей, о которой неоднократно говорилось на самых разных государственных уровнях. Лавинообразное увеличение различного рода общей и специализированной информации и ограниченные временные ресурсы преподавателей требуют внедрения в учебный процесс самых современных автоматизированных средств обучения. В тоже время эффективность управления в таких системах напрямую зависит от заложенных в них алгоритмов и математических моделей управления, позволяющих отслеживать и предсказывать поведение обучающихся. В работе [1] подробно рассматривается обобщенная математическая модель процесса усвоения знаний, позволяющая прогнозировать уровень знаний обучающегося по каждому из понятий учебного материала (УМ) с учетом внешних факторов, количества повторений и его индивидуальных способностей по запоминанию и забыванию каждого из этих понятий в отдельные моменты времени периода обучения. Важное отличие полученной модели от других моделей усвоения знаний заключается в том, что объединенные в общую систему уравнения позволяют прогнозировать уровень знаний обучающегося по каждому из понятий УМ в произвольный момент времени t. Прогноз выполняется с учетом времени, прошедшего с момента последнего повторения этого понятия, проделанного количества повторений, а также различных внешних и внутренних факторов, влияющих на скорость запоминания и забывания информации в сам момент повторения. Таким образом, разработанная модель может использоваться в качестве основы системы управления автоматизированной обучающей системы, и в частности механизма адаптации, для формирования индивидуальных для каждого обучающего рекомендаций по повторению и изучению понятий УМ.

Полученные формулы могут использоваться для формирования индивидуального для каждого обучающегося графика повторений каждого из понятий УМ, что позволяет планомерно управлять самостоятельной работой обучающихся, а самим обучающимся подойти к началу сдачи экзаменов с определенным уровнем знаний по каждому из этих понятий. Возможны две стратегии построения графика повторений. Первая, когда обеспечивается минимальное количество повторений УМ. Вторая, когда повторения начинаются с момента получения задания и длятся весь период, что обеспечивает более глубокую проработку материала и более пологую кривую забывания после сдачи экзамена. Количество повторений УМ при второй стратегии больше чем при первой. Для построения графика повторений используются следующие переменные: D_{E} – день сдачи экзамена или зачета; l_{E} – минимальный уровень знаний, который должен быть на день сдачи экзамена или зачета; l_b – нижняя граница уровня знаний, при достижении которой необходимо начинать повторение УМ; l_h – верхняя граница уровня знаний, при достижении которой повторения УМ можно прекратить; t_p – среднее время длительности одного повторения; t_l – максимальное время, которое можно потратить на повторения в один день; W_d – массив дней недели, на которые можно планировать занятия, и другие [2].

На основании полученного расписания (графика) повторений может быть создано его графическое представление в виде визуализированных графиков. Такие графики могут быть построены как для разделов (категорий понятий), так и для отдельных понятий. График повторений позволяет проводить анализ учебной дисциплины на предмет трудоемкости ее изучения для разных групп слушателей, и при необходимости изменять понятийную сложность учебного материала, используя для анализа предложенные в работе [1] способы. Благодаря графику повторений понятие «планомерное изучение УМ» наполняется конкретным смыслом. У обучающегося появляется точное расписание того, что конкретно надо повторять, когда и сколько. Созданный, только на основании его индивидуальных характеристик и способностей к восприятию каждого из понятий УМ, график повторений позволяет наилучшим способом готовиться к предстоящим экзаменам или зачетам.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тазетдинов А. Д.* Математические модели процесса усвоения знаний в автоматизированных обучающих системах: монография – СПб.: ГУАП, 2009. – 64 с.
2. *Тазетдинов А. Д.* Концепции и модели управления для естественно-языковой обучающей среды: монография – СПб.: ГУАП, 2009. – 96 с.