

Уразаева Л. Ю., Галимов И. А.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ОБУЧЕНИЯ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/75.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 215-217. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Табл. 2. $F_1 = 1.629$, $Z = 7$, $G = 1.412$, газ - углекислый газ CO_2 .

R_1	R_1/R_2							
	0	0,01	0,1	0,25	0,5	0,75	0,9	0,99
0,01	0.957805	0.962205	0.961975	0.961870	0.961851	0.962022	0.962226	0.962462
0,1	0.922043	0.957601	0.956954	0.956205	0.956350	0.957646	0.959691	0.962056
1	0.858786	0.860870	0.875318	0.886466	0.895110	0.913006	0.934002	0.962056
5	0.470427	0.473337	0.501977	0.551274	0.635917	0.734835	0.828080	0.939716
10	0.286891	0.288959	0.311170	0.354006	0.446942	0.586711	0.728035	0.917860
100	0.034932	0.035132	0.038554	0.045967	0.067362	0.125594	0.254712	0.685981

Табл. 3. $F_1 = 1.9843$, $Z = 25$, $G = 1.1799$, газ - воздух

R_1	R_1/R_2							
	0	0,01	0,1	0,25	0,5	0,75	0,9	0,99
0,01	0.897404	0.897031	0.896910	0.896910	0.896725	0.896721	0.896824	0.896996
0,1	0.897616	0.897525	0.896660	0.895064	0.893864	0.893885	0.894939	0.896661
1	0.840351	0.842007	0.853694	0.859518	0.857365	0.862922	0.875582	0.893313
5	0.496762	0.499567	0.527584	0.574271	0.648049	0.723123	0.791544	0.878493
10	0.310739	0.312927	0.335965	0.379548	0.469877	0.594348	0.708766	0.860580
100	0.038981	0.039233	0.043032	0.051249	0.074809	0.137773	0.271650	0.666282

Список использованной литературы

1. Алешин П. С., Савков С. А. О решении кинетического уравнения в задаче вычисления потока тепла между концентрическими сферами // ЖТФ. - 2005. - Т. 75. - Вып. 5. - С. 60-64.
2. Савков С. А., Тюлькина Е. Ю. О решении кинетического уравнения Больцмана при вычислении потока тепла в многоатомных газах // ЖТФ. - 2008. - Т. 76. - Вып. 7. - С. 16-20.
3. Hanson F. B., Morse T. F. // Phys. Fluids. - 1967. - V. 10. - №. 2. - P. 345-353.
4. Pazooki N., Loyalka S. K. Heat Transfer in a Rarefied Polyatomic Gas - II. Sphere // Heat Mass Transfer. - 1988. - V. 31. - №. 5. - P. 977-985.
5. Wan Chang C. S., Uhlenbeck G. E., Boer J. // Studies in Statistical Mechanics. - Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1964.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ОБУЧЕНИЯ

Уразаева Л. Ю., Галимов И. А.

Уфимский государственный авиационный технический университет

Актуальность проблемы

Проблема качества образования связана с обоснованием и использованием эффективных подходов к организации процесса обучения, в частности правильного определения трудоемкости курсов, сложности представления материала и его связанности, последовательного использования изученного материала при изучении последующего материала. Все вместе взятое является необходимым условием правильной организации учебного процесса.

Постановка задачи

В работе ставится задача исследования влияния начального уровня подготовки, индивидуальной скорости обучения, сложности представления материала на конечный результат обучения.

Остальные возможные факторы, такие как, например, заинтересованность студента в изучении дисциплины, сложность самой дисциплины - не учитываются в первом приближении. Важнейшим среди перечисленных факторов является фактор связанности учебного материала и его влияния на конечный результат обучения, с точки зрения определения влияния связанности или близости предыдущей темы, с материалом следующей или ряда следующих учебных тем, для лучшего усвоения следующего материала.

Формулировка математической модели

На основе данного знакового графа предложить математическую модель следующего вида

$$y^k = f(v_i, y_i^{k-1}, a_i, b_i, \prod_j c_j v_j)$$

При записи модели были использованы следующие обозначения:

y^{k-1} - начальный (базовый) уровень подготовки студента по данной учебной дисциплине или по данному разделу учебной дисциплины, полученный в результате предыдущей итерации обучения; в долях от 1;

v_i - объем дисциплины (в долях от единицы, примем, что 1- это есть возможный максимум);

a_i -коэффициент, отражающий индивидуальные особенности усвоения конкретного материала, чем больше величина коэффициента, тем быстрее усваивается материал и в большем объеме;

b_i -коэффициент для влияния сложности представления материала;

$\prod c_j v_j$
 j -используется для отражения влияния в первом приближении взаимосвязи разделов на конечный результат обучения;

i -номер конкретной дисциплины.

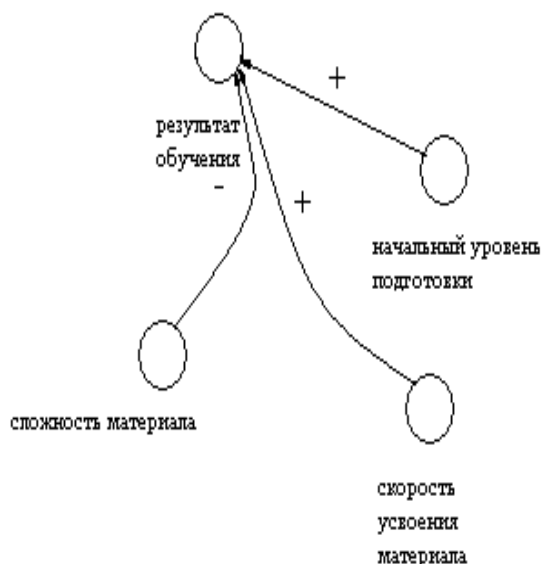


Рис. 1. Знаковый граф процесса обучения

В общем виде, график зависимости конечного результата обучения от предлагаемого объема учебного материала при учете начального уровня подготовки, индивидуальных особенностей обучаемого, сложности представления материала имеет вид

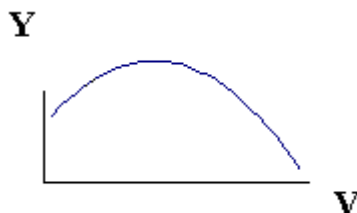


Рис. 2. Зависимость конечного результата от объема

Анализ полученных результатов моделирования

На основе простейшей возможной модели

$$y^k = a_1 v_1 + c_{12} v_1 v_2 + a_2 v_2 - b_1 v_1^2 - b_2 v_2^2 + y_0^{k-1}$$

для случая модельной дисциплины, состоящей из двух разделов с объемами v_1, v_2 , было проведено компьютерного моделирования процесса обучения при различных параметрах и начальных условиях.

Первоначально проведем компьютерное моделирование с использованием данной модели при следующих исходных данных

$$a_1 = 0.5, c_{12} = 0.1, a_2 = 0.5, b_1 = 0.5, b_2 = 0.5, y_0 = 0.5$$

Далее проведем компьютерное моделирование при значительной связанности разделов(0,5), параметры для моделирования будут иметь следующий вид:

$$a_1 = 0.5, c_{12} = 0.5, a_2 = 0.5, b_1 = 0.5, b_2 = 0.5, y_0 = 0.5$$

Из графиков видно, что при несвязанном материале с коэффициентом связности 0.1 двух разделов максимальный уровень усвоения дисциплины составляет лишь 75%, в то время как при организации связей между разделами при всех прочих условиях уровень усвоения достигает 100%.

Таким образом, последовательность изложения дисциплины и учет связей между разделами, являются важными факторами, определяющими качество обучения.

Согласно предложенной модели имеется разумная «золотая середина» - разумное количество предлагаемого к обучению объема материала от возможного максимума. Большой объем материала не всегда гарантирует высокий конечный результат обучения.

Отметим, что если учебная дисциплина имеет достаточный уровень методического обеспечения представление, то получают более высокие результаты обучения при всех прочих равных условиях.

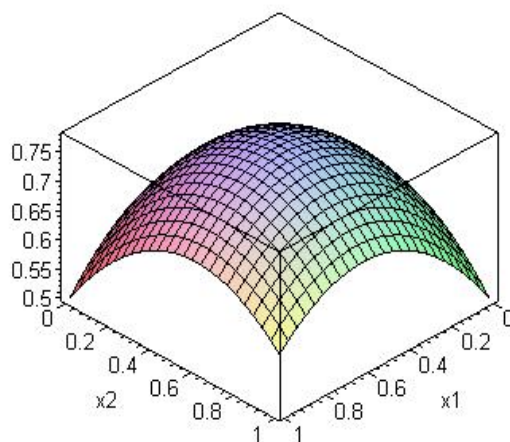


Рис. 3. Результат при слабой связности разделов (связность 0,1)

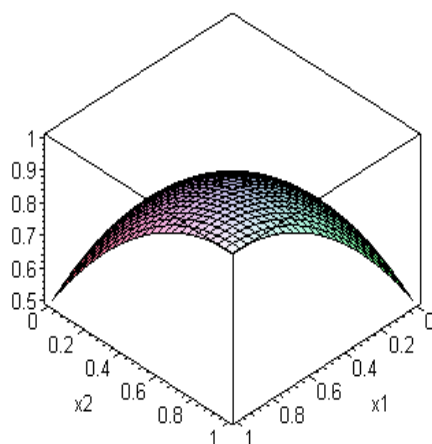


Рис. 4. Результат моделирования при значительной связности материала

На основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что при всех прочих равных условиях обучения, не снижающих научный уровень полученных результатов обучения, конечный результат обучения улучшается с повышением качества представляемого к преподаванию материала, зависит от начального уровня подготовки, индивидуальных особенностей восприятия учебного материала. Результаты модели совпали с ожидаемыми, следовательно, можно полагать, что модель в общем виде адекватно описывает в рамках принятых предположений ряд закономерностей процесса обучения.

Выводы

Предложенная модель может быть использована для качественного и количественного анализа эффективности организации учебного процесса, с точки зрения определения основных закономерностей влияющих на качество предоставления образовательных услуг.

Особенно важным направлением использования модели является ее практическое применение при организации процесса дистанционного обучения.

ТЕСТИРУЕМСЯ, ИГРАЯ

Фалалеева О. Н.

Уссурийский государственный педагогический институт

Не сделаем большого открытия, если скажем, что отношение современных школьников к педагогическому процессу и его участникам больше сдержанное, чем положительное. Можно указать множество при-