

ПРОГРАММА ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ

Л.А. Залесская, магистрант
ФГБОУ ВПО «УрГПУ», Екатеринбург, Россия

Аннотация

В современных законах и стандартах нередко упоминается индивидуализация обучения, одно из направлений которой связано с выдачей каждому обучающемуся своего индивидуального учебного задания. Однако педагоги не имеют возможностей для составления таких заданий на каждого обучающегося и их проверки для каждого эпизода текущего контроля знаний.

В статье обсуждается программа-генератор индивидуальных однотипных учебных заданий расчетного характера, с возможностью автоматизированной сборки результатов в единую матрицу.

Ключевые слова: *индивидуализация обучения, генерация индивидуальных учебных заданий, автоматизированная сборка результатов.*

Abstract

In today's laws and standards are often is mentioned individualization of training, one of the areas of which is associated with the issuance of each student's individual learning task. However, teachers do not have the capacity to produce these tasks for each student and check for each episode of the current control knowledge.

This paper discusses the program-generator similar individual character of calculated of learning tasks, with the possibility of automated assembly results in a single matrix.

Keywords: *individualization of learning, the generation of individual training tasks, automated assembly results.*

В современном обществе все большее значение приобретает индивидуализация учебного процесса. От системы образования требуется формирование индивидуальных учебных планов. В Законе РФ "Об образовании" (статья 2, пункт 23) дается определение: «индивидуальный учебный план - учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося». Также, согласно статье 34, «обучающимся предоставляются академические права на: ...

2) предоставление условий для обучения с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья ...

3) обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой образовательной программы в порядке, установленном локальными нормативными актами ...».

Таким образом, каждый обучающийся имеет право на обучение по индивидуальному учебному плану (на основе индивидуализации содержания образовательной программы с учетом его особенностей и образовательных потреб-

ностей), при этом, необходимо помнить о контроле его усвоения. Индивидуализация содержания образовательной программы предполагает использование индивидуальных учебных заданий для текущего контроля. Регулярное составление таких заданий для большой группы обучающихся может стать серьезной проблемой педагога. Мы видим ее решение в использовании специальной программы-генератора индивидуальных однотипных учебных заданий расчетного характера, с возможностью автоматизированной сборки результатов их выполнения. Предлагаемая нами программа представляет собой книгу Microsoft (MS) Office Excel 2003, включающую в себя 6 листов (старт, условие_задачи, исходные_значения, матрица_ответов, матрица_заданий и матрица_результатов). Она позволяет достаточно быстро и без особых усилий сгенерировать любое количество однотипных индивидуальных заданий расчетного характера, а также автоматически составляет матрицу, содержащую полученные результаты. Для использования программы не требуется специализированных знаний и навыков работы на персональном компьютере, она имеет дружественный и интуитивно понятный интерфейс. Кроме того, для работы программы нужен только табличный процессор MS Office Excel 2003, который имеет не высокие системные требования и является компонентом очень популярного и широко распространенного программного пакета – MS Office 2003, установленного на большинстве персональных компьютеров.

В основу программы положен следующий принцип: каждая задача расчетного характера является набором уравнений. Для ее решения необходимо знать значения нескольких переменных и с их помощью по формулам, известным обучающемуся, можно найти неизвестные. При этом основной трудностью педагога, для составления заданий, является грамотное представление условия задачи. Необходимо указать в условии все переменные и ни одного значения, кроме констант.

Например: тело со скоростью V , скользит по наклонной плоскости. Высота плоскости h , её длина L , угол наклона α . Ускорение тела a , начальная скорость V_0 .

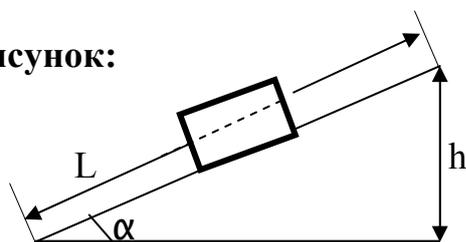
Коэффициент трения μ принять равным 0,3.

Ускорение свободного падения g принять равным 9,8.

Переменные: V , V_0 , h , L , a , α .

Константы: $\mu=0,3$ и $g=9,8$.

Рисунок:



Представленная выше задача характеризуется следующей системой уравнений (набором формул):

1. $a = g \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha)$

2. $V = V_0 + \sqrt{2 \cdot L \cdot a}$

3. $L = \frac{h}{\sin \alpha}$

Для составления готового индивидуального задания нужно указать значения констант и нескольких переменных, а остальные переменные задаются как неизвестные, которые находит обучающийся, для чего он должен знать соответствующие формулы, уметь их использовать и преобразовывать. Индивидуализация достигается за счет того, что каждому обучающемуся дается свой набор известных (с различными значениями) и неизвестных переменных. При этом константы всегда известны и их значения неизменны. Некоторые переменные, всегда попадают в набор известных (в приведенном выше примере, это – α), но их значения могут быть различными для разных обучающихся (например: 30° , 45° или 60°).

Остальные величины могут быть как известными, так и неизвестными, в зависимости от формул, в которых они встречаются (формула: $L = h / \sin \alpha$: если переменная L известна, то переменную h надо найти и наоборот, известна h – найти L). В каждой формуле будет свой набор взаимосвязанных переменных.

Использование предлагаемой нами программы-генератора (книга MS Excel 2003) индивидуальных учебных заданий расчетного характера предполагает ввод грамотно составленного условия задачи (возможно, с рисунком), всех переменных и формул. При этом предлагается 4 типа переменной (нужный тип выбирает педагог-пользователь программы):

1. Набор значений (из которого случайным образом будет выбираться 1 значение для каждого обучающегося). Пользователь вводит весь набор возможных значений переменной.

2. Случайная (для каждого обучающегося генерируется случайное значение из заданного интервала). Пользователь вводит начало, конец и шаг интервала.

3. Константа (ее значение одинаково для всех обучающихся). Пользователь вводит значение константы.

4. Вычисляемая (по формуле). Пользователь вводит нужную формулу, с использованием стандартного MS Excel 2003 редактора формул.

Кроме того, каждой переменной задается «Признак назначения», который равен 0 для всех переменных, всегда попадающих в набор известных (например, в изложенной выше задаче, он равен 0 для переменной α), и имеет одинаковое значение для двух взаимосвязанных переменных (например, он будет равен 1 для переменной L и 1 для h [они взаимосвязаны формулой $L=h/\sin^\circ\alpha$]; для переменных V и V_0 , он будет равен 2 и т.д.).

На основе введенных переменных и их «Признака назначения», генерируется матрица ответов, содержащая значения всех переменных для заданного количества вариантов (по 1 варианту на каждого обучающегося), с указанием, какие из них будут известными и неизвестными для данного варианта. С использованием условия задачи и матрицы ответов, генерируется матрица заданий, содержащая конкретные задачи для каждого варианта, с перечислением известных данному варианту значений и указания тех переменных, которые нужно найти.

После генерации матрицы заданий, программа автоматически создает книги MS Excel 2003, по количеству вариантов, которые называются по номерам вариантов и содержат конкретное задание (для данного варианта), с полем для ввода неизвестных.

Данные книги раздаются по 1 на обучающегося (например, по его номеру в учебном журнале). Обучающиеся решают предложенное задание и вводят свои ответы в соответствующие поля. Преподаватель собирает готовые задания (книги), после чего программа автоматически создает матрицу результатов, в которой показываются ответы, данные обучающимися (по вариантам), с указанием из правильности. Преподаватель решает, какая отметка соответствует данному количеству правильно решенных переменных и выставляет отметки в журнал.

Предложенная в настоящей статье программа-генератор индивидуальных учебных заданий расчетного характера позволяет достаточно быстро и без особых усилий сгенерировать любое количество однотипных индивидуальных заданий расчетного характера, а также автоматически составляет матрицу, содержащую полученные результаты, удобную для их дальнейшей интерпретации преподавателем.

Использование данной программы-генератора в индивидуальном учебном плане позволит проводить необходимый оперативный текущий контроль усвоения содержания образовательной программы, с целью своевременной коррекции и повторения плохо усвоенного материала, что, в свою очередь, приведет к значительному повышению качества образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", от 29.12.2012