

КОМПЬЮТЕРНЫЙ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ УЧЕБНИК ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

С.И. Борисов, М.А. Песков, В.А. Томиленко

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

В Томском университете систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) давно имеется хорошее методическое обеспечение для студентов очного обучения. Однако переход на дистанционные технологии обучения студентов существенным образом изменяет ситуацию. Студент практически один на один остается с этой трудной дисциплиной. Уже первый опыт преподавания высшей математики по дистанционной технологии в Томском межвузовском центре дистанционного образования (ТМЦДО) показал, что высшую математику студенты осваивают достаточно трудно. Были случаи, когда студенты для решения контрольных работ нанимали сторонних преподавателей, репетиторов и т. д. Решением сложившейся проблемы должны были стать компьютерные учебники.

В результате анализа компьютерных учебных программ (КУП) по высшей математике, проведенного авторами, было обнаружено, что все они направлены в основном на представление теоретического материала, то есть не соответствуют требованиям, предъявляемым центром. Поэтому руководством центра было принято решение о разработке собственной серии компьютерных учебников по высшей математике. Авторами на основании своего опыта [1] и опыта других разработчиков была сформирована концепция построения КУП по высшей математике, применимых для дистанционной технологии обучения. Основная направленность данных учебников – интерактивная помощь при решении практических задач. Для этого в КУП были включены нижеследующие компоненты.

1. Краткое изложение лекционного материала. Компьютерный учебник является приложением к традиционному учебнику на бумажном носителе, поэтому в нем содержится только краткое изложение лекций – формулировки основных теорем и аксиом, основные формулы и понятия.

2. Решением практических задач при очном обучении занимается преподаватель со студентами на практических занятиях. При помощи компьютерного учебника студент может сделать то же самое, но без преподавателя. Этому могут помочь матричные тренажеры (25 шт.) и задачи по сценарию (149 шт.). Программа генерирует студенту начальные данные, а студент должен дать ответ на эту задачу. Все начальные данные генерируются компьютером по некоторым законам и базируются на случайных начальных параметрах. Программа ведет студента от начала до конца решения задачи и контролирует его на каждом этапе. В случае успешного или неуспешного действия студенту выдается реплика, дублирующаяся звуковым сигналом.

3. В дополнение к тренажерам, перечисленным в предыдущем пункте, в компьютерном учебнике есть еще инструменты (10 шт.): программы, аналогичные тренажерам, но начальные данные студент может вводить сам. Это позволяет использовать данные инструменты для решения задач из контрольных работ или решения других (более сложных) задач из этого учебника.

4. Также в учебнике реализованы демонстрации построения кривых 2-го порядка методом сечений, которые представляют собой сложную математическую абстракцию и сложны для понимания другими способами.

5. Словарь с объяснением всех терминов, используемых из других частей учебника.

В настоящее время в ТМЦДО для своих студентов выпущено уже 10 тысяч экземпляров этого учебника и вводится в эксплуатацию вторая часть учебника «Высшая математика. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление».

1. Кручинин В.В. Разработка компьютерных учебных программ. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1998. 210 с.