

## **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ И КОМПЬЮТЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА**

**Быкадорова Г.В., Авилов С.В.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Воронежский государственный университет»,  
Россия, 394006, Воронеж, Университетская пл., 1,  
(473) 2-208-361, bykadorova@vsu.ru

При подготовке магистров по направлению 210100 Электроника и нанoeлектроника особое внимание уделяется комплексному использованию компьютерных технологий при изучении базовых физико-математических дисциплин и профильных дисциплин.

Междисциплинарные проекты выполняются в рамках базовых дисциплин «Методы математического моделирования» и «Компьютерные технологии в научных исследованиях». Структура междисциплинарного проекта включает в себя следующие разделы: реферат, информационно-библиографическое исследование по тематике проекта, которое выполняется с использованием поисковых Интернет-систем, постановка задачи и математическая модель исследуемого процесса или объекта, выбор и обоснование аналитических или численных методов решения поставленной задачи, исследование с помощью численного моделирования и подготовка презентации.

Написание комплексного междисциплинарного проекта выполняется в программе Word (Latex), численное моделирование проводится с использованием систем компьютерной математики MatLab, MathCAD, Mathematica, Statistica. Оригинальное программное обеспечение выполняется на языках программирования Pascal, C++. Для решения профессиональных задач может быть использовано специализированное программное обеспечение в виде пакетов прикладных программ приборно-технологического моделирования, например Sentaurius (ISE TCAD), используемое при исследовании и разработке приборов микро- и нанoeлектроники. Визуализация графических объектов реализуется в программах Corel Draw, Excel и с использованием встроенных средств систем компьютерной математики MatLab, MathCAD, Mathematica, Statistica. Презентация междисциплинарного проекта выполняется в программе Power Point.

Разработан каталог решений задач нелинейной динамики который включает программные модули для исследования аттрактора Лоренца, «брюсселятора», системы Рёсслера, уравнений Даффинга и ван дер Поля, нелинейных осцилляторов на основе электрических цепей, нелинейной динамики популяций и так далее, а предложенные анимационные средства позволяют проследить эволюцию нелинейных динамических систем.