

# МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

## О КУРСЕ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ» НА ФПМИ БГУ

Л.А. Альсевич, В.И. Булатов, Н.Я. Радыно

На ФПМИ БГУ «Дифференциальные уравнения» представляют собой самостоятельный курс, входящий в цикл фундаментальных математических дисциплин. На него отводится по 68 часов на лекционные и практические занятия, проводимые по единой программе в двух семестрах на втором курсе на трех потоках специальностей «Информатика», «Прикладная математика», «Актуарная математика», «Экономическая кибернетика», «Компьютерная безопасность».

Дифференциальные уравнения читаются также студентам четвертого потока специальности «Прикладная информатика», но по другой программе и с другим количеством часов.

Лекции и практические занятия по «Дифференциальным уравнениям» на ФПМИ проводятся как традиционно (с мелом в руке), так и с использованием технических средств (например, с проектором).

На первых трех потоках второго курса в каждом из семестров предусмотрен зачет, а в конце курса — экзамен по теоретической части. В процессе обучения также проводятся по две контрольные работы и по два коллоквиума в каждом семестре.

Для более эффективного проведения занятий по дифференциальным уравнениям на кафедре высшей математики ФПМИ подготовлено и издано учебное пособие [1], предусматривающее также использование компьютеров в процессе обучения. В нем разработаны алгоритмы решения задач по дифференциальным уравнениям, требующие для своей реализации привлечения соответствующего программного обеспечения.

Одним из примеров таких задач является задача построения и исследования фазовых графиков однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами, для решения которой в [1] приведены алгоритмы в соответствии с различными случаями корней характеристического уравнения. Аналогичные алгоритмы используются в [1] и для исследования фазовых графиков однородных линейных стационарных векторных уравнений размерности два.

Особенно это актуально при построении решения линейного векторного уравнения со стационарным оператором, где необходимо вычислять собственные значения матрицы размерности больше трех, строить ее экспоненту, а также находить решения задачи Коши методом последовательных приближений и голоморфные решения линейных дифференциальных уравнений с голоморфными коэффициентами и голоморфной неоднородностью.

Возможность решения таких задач на практических занятиях по дифференциальным уравнениям, а также при самостоятельной работе обусловлено наличием у каждого студента ФПМИ БГУ индивидуального ноутбука.

### Литература

1. Альсевич Л.А., Мазаник С.А., Расолько Г.А., Черенкова Л.П. *Дифференциальные уравнения. Практикум*. Минск: Высшая школа, 2012.