

## «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ» И «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» НА КАФЕДРЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ФПМИ БЕЛГОСУНИВЕРСИТЕТА

В.И. Булатов, О.А. Кастрица, С.А. Мазаник

Изучение дифференциальных уравнений требует знания основ дисциплин аналитического цикла, одной из которых является «Математический анализ». Можно выделить две стороны сложившейся исторически взаимной связи учебных дисциплин «Дифференциальные уравнения» и «Математический анализ». С одной стороны, раздел математики, посвященный изучению дифференциальных уравнений, появился как часть математического анализа в результате развития специфических методов исследования задач, описываемых функциональными уравнениями, содержащими производные и дифференциалы неизвестных функций. Для решения таких задач требуется также знание такого раздела «Математического анализа», как интегральное исчисление. С другой стороны, одной из целей, преследуемых при изложении математического анализа или его разделов в рамках учебной дисциплины «Высшая математика», является развитие у студентов навыков построения и изучения математических моделей естественных процессов, происходящих в различных предметных научных и практических областях (в физике, технике, экономике, биологии и др.). При построении моделей динамических процессов, как правило, появляются производные, и такая модель представляет собой некоторую совокупность дифференциальных уравнений (дифференциальная математическая модель), требующих для своего решения знания методов решения дифференциальных уравнений. Большое количество такого рода моделей представлено в [1].

На кафедре высшей математики БГУ подготовлены и изданы учебные пособия [2–6], в которых наряду с основами математического анализа рассмотрен ряд примеров построения дифференциальных математических моделей. Так в [2] рассматривается задача о вынужденных колебаниях в среде без сопротивления. В [3] рассматриваются модели задач о распаде радиоактивного вещества, об изменении численности населения, об изменении биологической популяции в условиях конкурентной борьбы, об истечении жидкости. В [4] рассмотрена модель задачи об изменении структуры денежной массы, а также проводится построение и исследование модели равновесного рынка. В [5, 6] методы дифференциальных уравнений использованы при вычислении интегралов Дирихле и Лапласа.

На наш взгляд, предлагаемый подход при преподавании дифференциальных уравнений и математического анализа дает студентам возможность глубже усваивать знания соответствующих разделов фундаментальной математики.

### Литература

1. Богданов Ю.С., Мазаник С.А., Сыроид Ю.Б. *Курс дифференциальных уравнений*. Мн.: Універсітэцкае, 1996.
2. Богданов Ю.С. *Лекции по математическому анализу*. Ч. 1. Мн.: Изд-во БГУ, 1974.
3. Богданов Ю.С., Кастрица О.А. *Начала анализа в задачах и упражнениях*. Мн.: Высшая школа, 1988.
4. Кастрица О.А. *Высшая математика для экономистов*. Мн.: «Новое знание»; М.: «ИНФРА-М», 2015.
5. Леваков А.А. *Математический анализ*. Мн.: БГУ, 2014.
6. Кастрица О.А., Мазаник С.А., Наумович А.Ф., Наумович Н.Ф. *Математический анализ. Ряды и несобственные интегралы*. Мн.: Вышэйшая школа, 2015.