

$p = p(t)$ удовлетворяет дифференциальному уравнению

$$\frac{dp}{dt} = -\gamma((b + \beta)p - a + \alpha) \quad (2)$$

с начальным условием $p(0) = p_0$, где $\gamma, \beta, b, a, \alpha$ – заданные положительные константы, имеющие конкретный экономический смысл. Анализ поведения решения уравнения (2), в частности, вывод о том, что $\lim_{t \rightarrow +\infty} p(t) = p^*$, где p^* – равновесная цена, неизменно вызывает интерес и сознательное понимание студентов, так как экономические понятия p и p^* им уже хорошо знакомы из курса микроэкономики.

Проведение лекций и практических занятий, насыщенных экономическими задачами не только в разделе “Дифференциальные уравнения”, но и в других разделах, показало свою эффективность и в плане повышения интереса к математике вообще, и в лучшей успеваемости потоков и групп, где такая работа проводилась.

Литература

1. Амселькин В. В. Дифференциальные уравнения в приложениях. М., 1987.
2. Малыгин В. И. Математика в экономике. М., 2001.
3. Гороховик С. Я., Шилкина Е. И. // Математичная адукацыя: сучасны стан і перспектывы. Зборнік матэрыялаў міжнароднай навуковай канферэнцыі. Магілёў, 2004.

О ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦКУРСА “ИНТЕГРОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ОПЕРАТОРЫ ДРОБНОГО ПОРЯДКА И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ”

В. Т. ДАЦЫК (БРЕСТ, БЕЛАРУСЬ)

Учебным планом специальности “Математика” в Брестском государственном университете имени А. С. Пушкина спецкурсу “Интегродифференциальные операторы дробного порядка и их приложения” отводится 40 часов лекций и 28 часов практических занятий. Научная направленность этой специальности предполагает возможность последующей углубленной теоретической и практической подготовки специалиста в области математики. Поэтому возникает необходимость обобщения операций дифференцирования и интегрирования функций одной и многих переменных с целого порядка на дробный, а также ознакомление студентов с некоторыми их приложениями в теории интегральных и дифференциальных уравнений.

Курс лекций можно условно разделить на пять частей. В первой части определяются цели и задачи изучаемого курса, даются краткий исторический

очерк развития теории дробного исчисления и различные подходы к определению производных и интегралов дробного порядка. Во второй части приводится обоснование решения интегрального уравнения Абеля в классе суммируемых функций. На основании обращения этого уравнения вводятся операторы дробного интегрирования и дифференцирования Римана-Лиувилля как на отрезке, так и на оси. В третьей части изучаются другие формы интегродифференциальных операторов дробного порядка (Марнио, Чженя, Эрдейи-Кобера, Адамара, Грюнвальда-Летникова и др.) и их связь с дробными производными Римана-Лиувилля. Четвертая часть отводится исследованию, с помощью принципа сжимающих отображений, задачи типа Коши

$$\frac{d^\alpha}{dx^\alpha} y(x) = f(x, y, y', \dots, y^{(n-1)}), \quad n-1 < \alpha \leq n, \quad n \in \mathbb{N},$$

с начальными условиями $\left. \frac{d^{\alpha-j}}{dx^{\alpha-j}} y(x) \right|_{x=+0} = b_j, \quad j = 1, \dots, n$. В пятой части изучается интегральное уравнение типа Абеля-Гаммерштейна.

На практических занятиях студенты реализуют теоретический материал на модельных задачах.

Литература

1. Самко С. Г., Килбас А. А., Маричев О. И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Мн., 1987.

ИДЕИ ГУМАНИЗАЦИИ И ЭКОЛОГИЗАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Н. А. ДЕГТЯРЕНКО (МИНСК, БЕЛАРУСЬ)

В настоящее время назрела необходимость перехода к новой образовательной парадигме, которая связывается с интеграционными и междисциплинарными тенденциями, преодолением исторически возникшего разобщения двух компонент культуры — естественнонаучной и гуманитарной, обновлением инструментальных возможностей мышления современного человека, непрерывным образованием, экологическим образованием и воспитанием. В связи с этим математика как учебная дисциплина призвана обеспечивать не только образовательную, но и воспитательную функцию в процессе познания. Говоря о преподавании математики в средней школе и в вузах для студентов нематематических факультетов, следует особо обозначить цель: формирование математической культуры учащихся. Чтобы соответствовать этой цели, урок в школе и практическое занятие в вузе должны, по нашему мнению, строиться с учетом следующих главных методических блоков: