

А.И.Тусик, канд.физ.-мат.наук (БрПИ)

Т.А.Тусик, ст.преподаватель (БрПИ)

МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕМЫ " РЯДЫ " В КУРСЕ ВЫСШЕЙ
МАТЕМАТИКИ ЧО ВТУЗЕ

Тема "Ряды" включает основы числовых и функциональных рядов, в том числе степенных рядов и рядов Бурье. Изучение этого материала всегда трудно для студентов по многим причинам: он тесно связан с теорией пределов, должны быть известны взаимосвязи между функциями, несобственные интегралы; исследуя сходимость ряда, надо выбрать соответствующий признак, т.е. мыслить нестандартно, творчески; нельзя безоговорочно пользоваться школьными законами переместимости, сочетательности для суммы бесконечного числа слагаемых, так как это может привести к неверным результатам. Помочь студентам изучить тему "Ряды", заинтересовать их широкими приложениями рядов при решении различных задач может лишь методически грамотное изложение темы.

На первых порах в данном разделе трудно дается понятие суммы ряда. Поэтому мы заостряем внимание не только на фактах сходимости рядов, но и на значениях их сумм. Замена сумм рядов числами позволяет дать количественную оценку этим суммам. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена широко используется в теории и практике решения инженерных задач. Студентам интересно, что вычисление значений функции на ЭВМ идет по микропрограммам, использующим разложения функций в ряды.

Известно, что суммами сходящихся степенных рядов могут быть лишь функции, дифференцируемые сколько угодно раз. Вместе с тем как в самой математике, так и в ее приложениях приходится исследовать функции, имеющие "неплавности", "изломы" и даже "скачки". Такие функции при определенных условиях представляются в виде тригонометрических рядов Бурье.

Для решения дифференциальных уравнений в частных производных, модельных для математической физики, используется метод разделения переменных, существенным для которого является аппарат рядов Бурье. Отметим, что при изучении данной темы с успехом может быть использована контролирующе-обучающая программа "Признаки сходимости числовых знакоположительных рядов", составленная одним из авторов для ЭВМ "Искра-1030.11" на языке Паскаль.