

МИНИПРОЕКТ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

Мерлина Н.И., Задорожная О.В.¹

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,
Физико-математический факультет, каф. Методики преподавания математики,
Россия, 428025, г. Чебоксары, ул. Эльгера, 16, кв.205
Тел: (8352) 45-98-82, merlina@cbx.ru

¹Калмыцкий государственный университет,
Факультет математики и информационных технологий, каф. Алгебры и анализа.
Россия, 358007 г. Элиста, 1 микрорайон, д. 27, кв16
Тел: 8-917-6828711, ovz_70@mail.ru

В основе учебных проектов по математическому анализу лежит решение конкретной проблемы, они направлены на изучение дополнительного материала и в совокупности отражают не изложенные на занятиях сведения. Учебный проект способствует реализации внутрипредметных связей, содействует появлению новых ситуаций. При отборе содержания учебных проектов делается упор на взаимосвязь и взаимозависимость понятий, тем, разделов, курса математического анализа через аналогию, обобщение, соподчиненность различных объектов, через геометрическую интерпретацию некоторых понятий или фактов

Минипроект. Геометрическая интерпретация несобственных интегралов и числовых рядов. В данном минипроекте устанавливается связь между содержательно-методическими линиями не в традиционной (аналитической) форме, а с геометрической точки зрения. Обычно это не делается в курсе математического

анализа. В проекте определяется, что сходящийся несобственный интеграл $\int_a^{+\infty} f(x)dx$ от неотрицательной и непрерывной на промежутке $[a; +\infty]$ функции $f(x)$ равен площади неограниченного открытого множества $G = \{(x, y) : a < x < +\infty; 0 < y < f(x)\}$.

Сходящийся числовой ряд $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$, $a_k > 0$, $k=1,2,\dots$ численно равен площади неограниченной ступенчатой трапеции $G = \{(x, y) : k < x < k+1; 0 < y < a_k, k = 1,2,\dots\}$, ограниченной снизу промежутками $k < x < k+1$, сверху – отрезками $y = a_k$ и сбоку отрезками прямых $x = k$, где $k=1,2,\dots$. Таким образом, с геометрической точки зрения несобственный интеграл от неотрицательной функции и числовой ряд выражают одно и то же – площадь соответствующей области.

Рассмотренный минипроект позволяет сравнить подходы к изучению некоторых разделов математического анализа, определить *связь между содержательно-методической линией интегрального исчисления и линией рядов, их геометрическую интерпретацию*, что способствует приобретению уникального опыта, позволяющего видеть и решать проблемы в совокупности.