МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

проф. Т. П. Лукашенко

2 курс, 4 семестр.

Брусы и простые множества в $\mathbb{R}^n$, их мера и её свойства. Мера Жордана. Измеримые множества и их свойства. Кратный интеграл Римана, его определение и простейшие свойства. Связь интегрируемости по Риману и ограниченности. Суммы Дарбу и их свойства. Критерий интегрируемости Дарбу. Множества меры нуль по Лебегу. Критерий интегрируемости Лебега. Некоторые свойства кратного интеграла Римана. Теоремы о связи интеграла Римана и меры Жордана. Теоремы о сведении кратных интегралов к повторным. За-мена переменных в кратном интеграле: мера образа множества меры ноль по Жордану (Лебегу); одновременная интегрируемость. Теорема о замене переменных в кратном интеграле.

Несобственный кратный интеграл.

Криволинейные интегралы I и II рода, их свойства. Формула Грина. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Поверхности в $\mathbb{R}^3$, их площадь. Поверхностные интегралы I и II рода, их свойства. Кусочно гладкие поверхности. Формула Остроградского–Гаусса. Ротор векторного поля. Формула Стокса. Криволинейные интегралы I и II рода, их свойства. Формула Грина. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования.

Поверхности в $\mathbb{R}^3$, их площадь. Поверхностные интегралы I и II рода, их свойства. Кусочно гладкие поверхности. Формула Остроградского–Гаусса. Ротор векторного поля. Формула Стокса.

Пространство, сопряженное к $\mathbb{R}^n$. Антисимметричные билинейные и полилинейные формы и их свойства. Внешнее произведение. Касательное пространство. Касательное отображение. Дифференциальные формы. Внешнее дифференцирование. Замена переменных. Интеграл от дифференциальной формы по цепи. Обобщённая формула Стокса и её частные случаи.