# ПРЕДИСЛОВие

Данное учебное пособие представляет собой практикум по самостоятельным математическим разделам и состоит из двух частей: «Функции нескольких переменных» и «Дискретная математика». В первой части пособия три главы: дифференциальное исчисление функции нескольких переменных (В.В. Логинова, Е.Г. Плотникова), интегральное исчисление функции нескольких переменных (С.В. Левко, Е.Г. Плотникова), теория поля (С.В. Левко, Е.Г. Плотникова). Во второй части пособия четыре главы: множества (В.В. Логинова, Е.Г. Плотникова), основные формулы комбинаторики (Е.Г. Плотникова, Г.М. Хакимова), теория графов (Е.Г. Плотникова, Г.М. Хакимова), переключательные функции (Е.Г. Плотникова, Г.М. Хакимова).

Каждая глава пособия содержит необходимый теоретический материал, иллюстрируемый примерами, и задания для самостоятельного решения. В главах второй части пособия также приводятся наборы индивидуальных заданий (по 30 вариантов). Приводимые теоретические сведения и примеры достаточны для самостоятельного изучения студентами представленных тем, решения практических заданий. Предлагаемые задания многочисленны и разнообразны, их выполнение позволит отработать умения и навыки использования соответствующих математических методов.

В результате изучения материалов, представленных в данном пособии студенты должны:

***знать***

• основные свойства непрерывных функций нескольких переменных;

• формулы и методы дифференцирования функций нескольких переменных;

• формулы и методы интегрирования функций нескольких переменных;

• основные понятия и методы теории поля;

• основные понятия теории множеств;

• основные формулы комбинаторики;

• основные понятия теории графов;

• способы задания, виды и свойства переключательных функций;

***уметь***

• вычислять пределы функций нескольких переменных;

• дифференцировать функций нескольких переменных;

• осуществлять исследование функций нескольких переменных на локальный и условный экстремумы;

• вычислять кратные, криволинейные и поверхностные интегралы;

• использовать интегральное исчисление функций нескольких переменных к решению геометрических и физических задач;

• использовать методы теории поля к решению физических задач;

• выполнять операции над множествами;

• использовать формулы комбинаторики задач;

• выполнять операции над графами;

• вычислять значения переключательных функций;

***владеть***

• навыками дифференцирования и исследования на экстремум функций нескольких переменных;

• навыками интегрирования функций нескольких переменных;

• навыками применения формул теории поля;

• приемами работы с множествами и отношениями;

• приемами решения комбинаторных задач;

• навыками исследования графов;

• навыками исследования переключательных функций.

Практикум подготовлен на основе многолетнего опыта работы авторов и апробирован на практических занятиях по математическому анализу и дискретной математике в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» (г. Пермь), Пермском государственном Национальном исследовательском университете, Пермском военном институте войск национальной гвардии.

Предлагаемый практикум может использоваться для организации как аудиторной, так и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, для составления расчетных и контрольных работ. Пособие предназначено для студентов разных направлений и специальностей высших учебных заведений, для преподавателей математических дисциплин, а также для лиц, самостоятельно изучающих математический анализ и основы дискретной математики.

Настоящее пособие является исправленным и дополненным переизданием учебных пособий:

1. Математический анализ: функции нескольких переменных: сб. заданий: учеб.-метод. пособие / С.В. Левко, Е.Г. Плотникова; под общ. ред. Е.Г. Плотниковой; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. — Пермь, 2013. — 148 с.

2. Дискретная математика: учеб. пособие / Е.Г. Плотникова, Г.М. Хакимова. — Пермь: ПВИ ВВ МВД России, 2009. — 98 с.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.