

## ПОВЕРХНОСТНЫЕ, КРАТНЫЕ, КРИВОЛИНЕЙНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ. ТЕОРИЯ ПОЛЯ

Я.Ю. Григорьев, А.Л. Григорьева

Учебное пособие «Поверхностные, кратные, криволинейные интегралы. Теория поля» представляет из себя объемный материал, охватывающий разделы: кратные интегралы первого и второго рода, криволинейные интегралы первого и второго рода, поверхностные интегралы и элементы теории поля, учебной программы по курсу «Математика» и предназначенное для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям: «270105 – Городское строительство и хозяйство», «290300 - Промышленное и гражданское строительство», «150300 – Прикладная механика», «130603 – Оборудование нефтегазопереработки», «150400 – Технологические машины и оборудование», «151001 – Технология машиностроения», «150204 – Машины и технология литейного производства», «150202 – Оборудование и технология сварочного производства», «200503 – Стандартизация, сертификация и метрология», «150900 – Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «150106 – Обработка металлов давлением», «150501 – Материаловедение, технологии материалов и покрытий», «240801 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

В пособии дается общая информация о теоретических положениях и структуре всего курса, приводятся основные определения, раскрываются области практического приложения

некоторых разделов математики в профессиональной деятельности. Все это позволяет студенту понять место дисциплины среди других учебных курсов.

Учебное пособие состоит из пяти глав.

В первой главе учебного пособия освещается раздел «кратные интегралы». Рассматриваются двойной и тройной интеграл. Приводятся подробно разобранные примеры из вычисления. Часть главы посвящена физическому и геометрическому их применению в профессиональной деятельности студента.

Во второй главе рассматриваются такие разделы математики как поверхностные интегралы первого и второго рода, их свойства, вычисление и практическое применение.

Третья глава данного учебного пособия содержит теоретические и практические сведения о криволинейных интегралах первого и второго рода. Излагаются теоретические данные об их свойствах, вычислении и приложениях в предметах специализации и профессиональной деятельности.

В четвертой главе рассматриваются разделы, посвященные элементам теории поля. Они охватывают такие понятия, как скалярное, векторное поля. Дается подробная классификация каждого вида поля.

Во всех главах данного учебного пособия теоретические сведения сопровождаются многочисленными примерами и иллюстрациями, что позволяет студенту лучше усвоить материал и понять практическое применение данной дисциплины в профессиональной практике.

Пятая глава учебного пособия содержит задания для контрольных работ. Все контрольные

ные работы сопровождаются подробно разобранными решениями типовых задач.

В пособии приведен словарь терминов, список рекомендуемой и цитируемой литературы.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

**Н.Р. Жаровая, Л.Г. Кузнецова**

В учебном пособии рассматриваются обыкновенные дифференциальные уравнения. В каждой главе пособия содержатся необходимые теоретические сведения (основные теоремы, определения, формулы, вычислительные схемы и т.д.), подробно разобранные примеры, даны задания для самостоятельного решения. Приведены примеры применения дифференциальных уравнений к решению различных прикладных, в том числе и инженерно-технических задач.

В пособии приведены следующие основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными; однородные; линейные; в полных дифференциалах; уравнения Бернулли, Лагранжа и Клеро. Из уравнений высших порядков рассмотрены только уравнения, допускающие понижения порядка, и линейные, в том числе с постоянными коэффициентами. Отдельные главы посвящены методам решения систем дифференциальных уравнений; глава 4 включает некоторые численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод интегрирования дифференциальных уравнений при помощи степенных рядов, метод Пикара, метод Эйлера и его модификации, метод Рунге-Кутты. Реализация методов осуще-

ствляется универсальной математической системой MathCAD.

В приложениях приведены решения краевых задач, примеры решений дифференциальных уравнений в универсальных математических системах MathCAD и Maple.

В учебное пособие включён типовой расчёт по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Он содержит теоретические вопросы, теоретические упражнения, расчётные задания в 30-ти вариантах и образец решения нулевого варианта. Теоретические вопросы и теоретические упражнения являются общими для всех студентов, расчётные задания выполняются по вариантам. Выполнение студентами типового расчёта контролирует преподаватель. Предварительно проверяется правильность решения теоретических упражнений и задач. Завершающим этапом является защита типового расчёта. Во время защиты студент должен уметь правильно отвечать на теоретические вопросы, пояснять решения практических задач.

Данное учебное пособие предназначено для студентов физико-математических и технических вузов, может быть полезным преподавателям и аспирантам, удовлетворяет требованиям ФГОС.

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

**О.С. Литвинская**

*Пензенская государственная  
технологическая академия  
Пенза, Россия*

Учебное пособие содержит: введение в математическую логику: взаимосвязь математической логики с другими дисциплинами, исто-