

# Введение

Цель данного учебного пособия — изложение небольшого по объёму, но достаточного для понимания материала по дискретной математике для студентов первого и второго курсов университета.

В основу учебного издания положен курс «Дискретная математика», читавшийся автором доц., канд. техн. наук М.В. Шептуновым на протяжении ряда лет в Финансовом университете для соответствующих направлений подготовки бакалавриата, также преподававшийся им в РГГУ (ФГОБУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет») и читаемый в МГЛУ (ФГОБУ ВО «Московский государственный лингвистический университет»; бывший им. Мориса Тореза) — для направления подготовки бакалавриата «Информационная безопасность».

Издание подготовлено на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в соответствии с рабочими (учебными) программами Финансового университета для направлений подготовки бакалавриата «Информационная безопасность», «Прикладная информатика», «Бизнес-информатика» (профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе») бакалавриата и пригодно для студентов вузов Российской Федерации, осуществляющих подготовку бакалавров по указанным и другим смежным компьютерным направлениям.

К сфере изучения дискретной математики относятся математические вопросы, непосредственно не связанные с понятиями бесконечности, предела и непрерывности.

Материал учебного пособия структурирован следующим образом.

В первой главе изложены основы теории множеств как база курса. Внимание здесь в значительной степени уделено комбинаторному, теоретико-множественному подходам. В том числе, уделено внимание редко встречающемуся в учебных пособиях понятию средневзвешенного по элементам множества.

Вторая глава посвящена элементам математической логики — её методам, алгебре высказываний, предикатам. Рассмотрено применение алгебры логики к релейно-контактным схемам.

В главе третьей — одной из наиболее ёмких — изложены элементы теории графов, её методы и подходы. Уделено внимание, в том

числе, метрическим характеристикам графов, имеющим непосредственное отношение к задачам рационального размещения различных объектов инфраструктуры. Рассмотрены специальные маршруты в графах; поиск путей, обладающих латинскими свойствами — применение метода латинской композиции.

Четвёртая, завершающая глава направлена на раскрытие элементов теории кодирования. Наряду с основополагающими понятиями — кодами Грея и Хемминга, внимание в ней частично уделено также однонаправленным функциям и применению алгоритма RSA в режимах шифрования и электронной цифровой подписи.

Рассмотрены некоторые (утверждённые Советом Департамента математики и информатики Финансового университета) практико-ориентированные задачи для развития регламентируемых соответствующими федеральными образовательными стандартами и программами дисциплины компетенций.

В завершение приведён пример выполнения приближенного к типовому варианту контрольной работы, которая может проводиться (с учётом соответствующего учебного плана) как домашней, так и аудиторной.

Автор надеется, что изложенный в данном учебном издании материал окажется полезным студентам как при изучении собственно дисциплины «Дискретная математика», так и при изучении последующих математических дисциплин, при изучении которых курс дискретной математики является базовым. Соответствующая глава может также использоваться в рамках дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов».

Автор признателен обоим рецензентам, в том числе анонимному рецензенту ФГАУ «ФИРО» за ценные замечания по улучшению рукописи книги, а также сотрудникам Издательства «Горячая линия — Телеком» за их нелёгкий труд.