

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Дискретная математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Прикладная информатика в экономике

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.1: Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Дискретная математика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Элементы теории множеств, элементы комбинаторики..** Понятие множества, пустое и универсальное множества. Способы задания множеств. Числовые множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Метод включений и исключений. Свойства операций над множествами. Булеан множества и его мощность. Семейство множеств. Объединение и пересечение семейства множеств. Разбиение множества. Декартово произведение множеств и его мощность в случае конечных сомножителей. Комбинаторные правила суммы и произведения. Сочетания, размещения, перестановки в схемах выбора с возвращением и без возвращения. Биномиальные коэффициенты и их свойства..

**2. Булевы функции (функции алгебры логики)..** Понятие булевой функции, основные способы задания. Обзор всех булевых функций одного и двух переменных. Основные законы алгебры логики. Фиктивные и существенные переменные булевой функции. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы булевых функций (ДНФ, КНФ). Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (СДНФ, СКНФ). Полином Жегалкина. Понятие полноты системы булевых функций. Классы булевых функций. Критерий Поста о полноте. Минимизация булевых функций. Метод карт Карно.

Контактные схемы. Функциональные элементы. Схемы из функциональных элементов. Задачи синтеза и анализа. Применение методов моделирования, теоретического исследования в профессиональной деятельности..

**3. Бинарные отношения и операции над ними..** Бинарные отношения. Конечные бинарные отношения, основные способы задания, представление отношений графами и матрицами. Виды бинарных отношений. Операции над бинарными отношениями, их свойства и выполнение в матричном виде. Основные свойства и матричные признаки специальных конечных однородных бинарных отношений. Замыкания. Матрицы основных замыканий конечного однородного отношения. Отношения квазипорядка, порядка, линейного порядка, толерантности и эквивалентности. Связь отношений эквивалентности с разбиениями множеств..

**4. Элементы теории графов..** Определение графа. Ориентированные, неориентированные и смешанные графы. Изображение графа. Способы задания графов. Маршруты в графах. Отношение достижимости. Связные и несвязные графы. Деревья и их основные свойства. Пути в ориентированных графах, отношение сильной связности, сильно связные компоненты. Эйлеровы и гамильтоновы циклы. Планарные графы. Раскраска графов. Каркас неориентированного графа, нахождение минимального каркаса неориентированного графа методом Краскала. Алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайших маршрутов от одной из вершин до всех остальных вершин графа. Применение методов моделирования, теоретического исследования в профессиональной деятельности..

Разработал:  
доцент  
кафедры ВМ

В.В. Лодейщикова

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев