

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Дискретная математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
38.03.05 «Бизнес-информатика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Цифровая экономика

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ПК-17: способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Дискретная математика» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 4.**

**1. Предикаты.** Понятие одноместного предиката, область истинности предиката, классификация предикатов, теорема об области истинности конъюнкции, дизъюнкции и импликации предикатов, навешивание кванторов на одноместные предикаты, понятие  $n$ -местного предиката, навешивание кванторов на  $n$ -местный предикат, правила перестановки кванторов и пренесения отрицания через кванторы, запись формулировок теорем с помощью кванторов и предикатов.

**2. Отображения.** Понятие отображения множеств, свойства отображений, композиция отображений, обратное отображение.

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**1. Множества и отображения, элементы комбинаторики.** Понятие множества, основная символика и терминология, способы задания множеств. Операции над множествами, диаграммы Венна, понятие уни-версального множества, дополнение множеств

Булеан  $P(A)$  множества  $A$  и его мощность. Булева алгебра множеств и её основные тождества

Декартово произведение множеств и его мощность в случае конечных сомножителей. Комбинаторные правила суммы и произведения

Элементарные методы подсчёта простейших комбинаторных выборов (перестановок и сочетаний без повторов и с повторениями)

Понятие отображения множеств, основная символика и терминология, способы задания отображений. Важнейшие виды отображений (сюръекции, инъекции, биекции), теоремы о количестве отображений. Композиция и обращение отображений, основные свойства этих операций.

**2. Логика высказываний.** Высказывания и логические операции над ними. Индуктивное определение формул алгебры высказываний (ФАВ). Таблица истинности ФАВ, виды формул. Правила заключения и подстановки для тавтологий. Понятие равносильности ФАВ. Перечень основных равносильностей алгебры высказываний, их обоснование, применение в доказательствах. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (ДНФ, КНФ), алгоритмы преобразования ФАВ в ДНФ и КНФ и примеры преобразования формул алгебры высказываний.

**3. Предикаты.** Предикаты и операции над ними. Область истинности предиката, виды предикатов. Навешивание кванторов на предикаты. Свободные и связанные переменные. Применение предикатов для записи предложений и теорем.

**4. Булевы функции.** Понятие булевой функции, основные способы задания, стандартная таблица булевой функции. Обзор всех булевых функций одного и двух аргументов. Общие понятия алгебраической операции и алгебры, сигнатуры и типа алгебры. Алгебры логики  $\langle ; \rangle$ , примеры таких алгебр. Алгебра Буля, её основные тождества. Теоремы о представлениях булевых функций в виде ДНФ и КНФ. Теоремы о представлениях булевых функций в виде ДНФ и КНФ. Конституенты

единицы и нуля для двоичных кортежей. Представление булевых функций совершенными ДНФ и КНФ Алгебры Пирса и Шеффера, их основные тождества. Представление булевых функций термами этих алгебр. Алгебра Жегалкина, её основные тождества. Представление булевых функций полиномами Жегалкина. Замкнутость и полнота классов булевых функций. Теоремы о замкнутости классов Поста. Теорема Поста о полных классах булевых функций, таблицы Поста.

**5. Минимизация булевых функций.** Метод Квайна, Квайна-Мак-Класки, метод Петрика.

Разработал:

доцент

кафедры ВМ

доцент

кафедры ВМ

Проверил:

Декан ФИТ

Е.Г. Никифорова

Е.Г. Никифорова

А.С. Авдеев