

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Дискретная математика»

Специальность 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Специализация № 9 "Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей"

Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Цель изучения дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры в области дискретной математики;
- привитие навыков современных видов математического мышления в области дискретной математики;
- использование методов дискретной математики в практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- дать ясное понимание необходимости изучения дискретной математики как части математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте дискретной математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- ознакомить студентов с основами комбинаторики, теории автоматов, теории графов и их приложениями к задачам информационной безопасности;
- привить навыки свободного обращения с основными дискретными объектами и корректного употребления понятий и символов дискретной математики для выражения количественных и качественных отношений реального мира;
- показать примеры эффективного использования основных понятий и методов дискретной математики на практике.

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-3 - Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности;

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Форма итогового контроля по дисциплине: Зачет с оценкой

Содержание дисциплины:

Основы комбинаторики. Принципы комбинаторики: принцип сложения и принцип умножения. Основные комбинаторные объекты: размещения, сочетания, перестановки, размещения с повторениями, сочетания с повторениями и их число. Биномиальные коэффициенты и их свойства. Основные комбинаторные тождества. Подсчет числа отношений эквивалентности, в том числе заданного ранга. Метод включений и исключений. Метод рекуррентных соотношений. **Элементы теории графов.**

Основные понятия теории графов. Способы задания графов. Числовые характеристики графов. Пути и циклы в графах. Матрица смежности графа. Компоненты связности. Изоморфизм графов. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Деревья и их свойства. Остовные деревья и остовы несвязных графов. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. **Булевы функции.** Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Представление функции полиномом Жегалкина и способы его нахождения. Классы Поста. Замкнутость и полнота системы булевых функций, критерий полноты. Базисы булевых функций, число функций в базисе. Шефферовы функции, их число. **Конечные автоматы.** Автоматы и автоматные отображения. Подаutomаты. Способы задания автоматов и операции с ними. Основные примеры автоматов. Граф автомата и его подавтомата. Построение схем из функциональных элементов. Изоморфизм автоматов. Эквивалентность состояний конечного автомата. Эквивалентные автоматы. Минимальный автомат и способ построения минимального автомата, эквивалентного данному. **Основы теории кодирования.** Основные понятия теории кодирования. Блочные коды. Основные оценки параметров блочных кодов. Линейные коды. Способы задания линейных кодов, нахождение параметров. Двойственные коды. Тождество Мак-Вильямс. Циклические коды.

Рекомендуемый перечень основной литературы:

1. Асанов М.О., Баранский В.А., Расин В.В. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы. – СПб.: Лань, 2010.
2. Гаврилов Г.П. Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики. – М.: Физматлит, 2005.
3. Галкина В.А. Дискретная математика: комбинаторные методы оптимизации. – М.: Гелиос АРВ, 2003.
5. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2006.
6. Белоусов А.И., Ткачев С.Б. Дискретная математика. – М.: изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015.