

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементы комбинаторного анализа»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- ПК-12: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Элементы комбинаторного анализа» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Основные понятия комбинаторики, связанные с информатикой. Основные концепции, принципы и факты комбинаторного анализа. Задачи комбинаторики, их роль при формализации предметной области. Перестановки, сочетания, размещения. Упорядоченные разбиения множеств. Задачи о размещении элементов по ячейкам..

2. Простейшие комбинаторные алгоритмы.

Возвратные задачи. Генерация комбинаторных конфигураций.

Примеры возвратных задач: задача о Ханойской башне, задача о разрезании пиццы..

3. Линейные однородные рекуррентные уравнения. Рекуррентные последовательности. Примеры.

Решение линейных однородных рекуррентных уравнений. Числа Фибоначчи..

4. Линейные неоднородные рекуррентные уравнения.

Понятие производящей функции. Решение линейных неоднородных рекуррентных уравнений со специальной правой частью.

Понятие производящей функции.Примеры..

5. Формализация задач с помощью производящих функций.. Обычные и экспоненциальные производящие функции, их применение к решению комбинаторных задач..

6. Основные понятия теории графов.. Бинарные отношения и графы. Роль графов при изучении информатики. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Связность. Плоские графы. Теорема Эйлера. Раскраска графов..

7. Деревья и каркасы.

Маршруты в графах.. Деревья, их свойства. Задача о минимальном каркасе.

Обход графа "в глубину" и "в ширину". Алгоритм Дейкстры..

8. Алгоритмы поиска минимальных маршрутов.

Потоки в транспортных сетях.. Алгоритмы Форда-Беллмана, Флойда.

Основные понятия теории транспортных сетей, постановка задачи о максимальном потоке..

Разработал:

доцент

кафедры ВМ

Проверил:

Декан ФИТ

А.С. Киркинский

А.С. Авдеев