

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория конечных графов и ее применения»

Направление подготовки: 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Семестр –3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория конечных графов и ее применения» обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: оргграфы, основные алгоритмы оргграфов, графы, сети, потоки на сетях. Целями освоения дисциплины " Теория конечных графов и ее применения " являются:

- 1.1. Формирование навыков логического мышления
- 1.2. Формирование практических навыков использования алгоритмов абстрактной алгебры.
- 1.3. Ознакомление с основами теоретических знаний по теории графов.
- 1.4. Подготовка в области построения и использования различных программ, реализующих основные алгоритмы обработки структур, могущих быть заданными оргграфами или графами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина " Теория конечных графов и ее применения " относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК) ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Профессиональными компетенциями (ПК): ПК-6: способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные определения (граф, ребра, вершины, смежность, инцидентность). Порядок графа. Примеры графов (пустой и полный графы, цепи, циклы, полный двудольный граф, граф Петерсена, колеса). Изоморфизм двух графов.
2. Подграфы. Остовный подграф. Удаление ребра, вершины.
3. Дополнительный граф.

4. Операции над графами. Присоединение ребра, объединение двух графов. Сумма двух графов. Произведение двух графов.
5. Цепи, циклы, компоненты. Сумма двух маршрутов. Обращение ориентации маршрута.
6. Связность. Разбиение графа на компоненты связности. Мост графа, удаление моста.
7. Степени вершин. Теорема Эйлера о рукопожатиях
8. Матрицы, ассоциированные с графом. Задание графа списком дуг. Матрица смежности. Матрица инцидентности.
9. Регулярные графы
10. Расстояние между вершинами. Граф как метрическое пространство.
11. Метрические характеристики графа
12. Двудольные графы. Теорема Кёнига.
13. Почти все графы
14. Деревья. Характеристика деревьев.
15. Двусвязные графы. Трехсвязные графы.
16. Планарность. Теорема Понтрягина.
17. Ориентированные графы (орграфы). Нагруженные орграфы.
18. Сеть, источник, сток. Пропускная способность сети, разрез сети. Допустимый поток.
19. Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона.

Составитель: профессор кафедры АиГ Н.И. Дубровин

Заведующий кафедрой АиГ Н.И. Дубровин

Директор института ИПМФИ Н.Н. Давыдов

