

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГОРИТМЫ НА ГРАФАХ И СЕТЯХ

(название дисциплины)

10.03.01 «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

(код направления (специальности) подготовки)

3

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Целями освоения дисциплины «Алгоритмы на графах и сетях» являются обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность», ознакомление студентов с основными понятиями, связанными с основами современной теории графов и обучение сравнительному анализу алгоритмов, используемых при решении задач на графах. Учебный курс включает в себя обзор основных понятий теории графов, исследование различных типов объектов и подструктур в графах, а также рассмотрение ряда классических задач на графах и сетях, описание алгоритмов их решения, анализ трудоемкости алгоритмов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

- Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока Б1 (Б1.В.ОД.1). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и практических занятий.
- Дисциплина изучается на 2 курсе, требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям (пререквизитам) обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность» по курсам «Информатика», «Основы информационной безопасности», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Структуры данных», «Технологии и методы программирования», «Методология информационной безопасности». Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами. Он является базовым для изучения таких дисциплин как «Безопасность информационных систем», «Теория информации», «Базы данных и экспертные системы», «Система защиты информации на предприятии», «Корпоративные информационные системы» и т.д.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные способности:

- ОПК-2 – способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач;
- ПК-2 – способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Введение. Виды и классификация графов. Ориентированные и взвешенные графы.
- Задача обхода графов и определения связности. Обход в ширину и глубину.
- Задача построения минимального остовного дерева во взвешенном неориентированном графе. Алгоритм Прима. Жадный алгоритм Крускала. Матроиды.
- Поиск маршрута в связном графе. Алгоритм Терри. Проверка связности графа с ненаправленными ребрами. Выделение связной компоненты графа.
- Понятие транспортной сети в теории графов. Задача о максимальном потоке. Теорема и алгоритм Форда-Фалкерсона. Алгоритм Диница.
- Двудольные графы. Поиск максимального паросочетания. Алгоритм Куна. Алгоритм Хопкрофта-Карпа. Венгерский алгоритм.
- Поиск кратчайшего пути во взвешенном орграфе. Метод потенциалов. Динамическое программирование в

задачах поиска маршрута.

- Поиск кратчайшего пути между всеми парами вершин. Алгоритм Флойда-Уоршалла.
- Раскраска графов и многодольные графы. Хроматическое число и индекс. Полиномиальные, жадные и распределенные алгоритмы раскраски.

Составитель: доцент кафедры ИЗИ к.т.н. Монахов Ю.М.
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ИЗИ М.Ю. Монахов
ФИО, подпись

Директор института ИТР А.А. Галкин
ФИО, подпись

Дата, Печать института (факультета)

