

### Учебная дисциплина «Теория графов»

<p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p>	<p>Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования)          Специальность: 6-05-0612-03 Системы управления информацией.          Модуль «Математическое обеспечение систем управления информацией», дисциплина государственного компонента *</p>
<p><b>Краткое содержание</b></p>	<p>Базовые понятия. Представления графов. Матрицы смежности графа. Реберный список графа. Список смежности графа. Нуль-граф и полный граф. Мультиграфы. Связность графа. Связные вершины, компоненты связности. Связность орграфов. Маршруты, цепи и простые цепи. Компоненты сильной связности. Конденсация графа. Транспонированный граф. Поиск путей в графе. Алгоритмы обхода графа. Метод поиска в глубину. Метод поиска в ширину. Алгоритмы Дейкстра, Форда и Беллмана-Мура. Графы древовидных структур. Определение дерева и леса. Теорема о шести эквивалентных утверждениях о дереве. Задача о соединении городов. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Краскала – жадная схема построения минимального остовного дерева. Алгоритм Прима – алгоритм ближайшего соседа построения минимального остовного дерева. Бинарные деревья и стратегии их обхода. Дерево сортировки, красно-черное дерево. Определение эйлерова и полуэйлерова графов. Лемма о цикле, необходимое и достаточное условие эйлеровости графа. Диаметр, радиус и центры графа. Клики, независимые множества. Построение графа и его клика. Алгоритм поиска клик. Метод поиска с возвратом. Граф и полный перебор дерева. Алгоритм Брона-Кербоша.</p>
<p><b>Формируемые компетенции, результаты обучения</b></p>	<p>Использовать графовые модели для решения прикладных задач; должен <i>знать</i>: базовые понятия теории графов и характеристики графов; классификации, перечисления и представления графов; основные прикладные задачи теории графов; способы описания систем и исследования их структурных свойств с помощью средств теории графов; должен <i>владеть</i>: алгоритмами решения основных задач теории графов; должен <i>уметь</i>: описывать структуры систем средствами теории графов и исследовать их инвариантные топологические свойства; формулировать и решать многие важные задачи на языке теории графов; использовать характеристические свойства графов.</p>
<p><b>Пререквизиты</b></p>	<p>граф; матрица; связность; алгоритмы обхода</p>
<p><b>Трудоемкость</b></p>	<p>3 зачетных единицы, 108 академических часов, из них 50 аудиторных: 32 ч лекций и 18 ч практических занятий.</p>
<p><b>Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации</b></p>	<p>3-й семестр, промежуточное тестирование, зачет.</p>