

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 ТЕОРИЯ АБСТРАКТНЫХ ГРАФОВ

Курс 4 Семестр 7

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа из них - лекционных 34 ч., лабораторных 34 ч., КСР 4 ч.; ИКР 0,5 ч., самостоятельной работы 35,8 ч, 35,7 контроль)

Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с основными теоремами, проблемами и методами теории графов.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов системы представлений о начальных понятиях и фактах теории графов;
- формирование способности действовать алгоритмически при решении некоторых основных оптимизационных задач;
- формирование способности применять методы теории графов при решении нестандартных задач, задач занимательных и олимпиадного характера
- воспитание самостоятельности и настойчивости студентов в достижении поставленной цели.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория абстрактных графов» относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Данная дисциплина (Теория абстрактных графов) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей с элементами математической статистики», «Задачи условной и безусловной оптимизации», «Фундаментальные дискретные модели».

Студенты, обучающиеся дисциплине «Теория абстрактных графов» должны знать:

- основные определения теоремы теории графов для решения комбинаторных задач; для приложений к теории матриц;
- основные понятия теории графов;
- ориентированные и неориентированные графы;
- степени; изоморфизм;
- эйлеровы графы; деревья;
- планарные графы;
- функции Гранди;
- ядро графа;
- игры на графе;
- паросочетания;
- рассмотрение конкретных примеров.

уметь:

- самостоятельно составлять машинные алгоритмы и программы решения комбинаторных задач вычислительной геометрии на основе известных методов и алгоритмов;
- модифицировать известные алгоритмы, реализовывать структуры данных;
- оценивать сложность комбинаторных алгоритмов на основе теоретических (нижних) оценок;
- применять полученные знания на практике.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1 | Способен демонстрировать базовые знания математических и(или) естественных наук, про- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| граммирования и информационных технологий | |
| ИД-1.ПК-1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области построения математических моделей, программирования и информационных технологий | Знать: Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. |
| | Уметь: Применять методы анализа научно-технической информации. |
| | Владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению; Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач; |
| ИД-2.ПК-1 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в конкретной проблемной области | Знать: Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации |
| | Уметь: Применять методы анализа научно-технической информации |
| | Владеть: Проектирование структур данных; Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач; |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Основные понятия теории графов | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 2. | Метрические и топологические характеристики графов | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 3. | Оптимизационные задачи на графах | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 4. | Потоковые алгоритмы. Задачи о почтальоне и коммивояжере. | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 5. | Сведение задач комбинаторной оптимизации к задачам линейного программирования | 18 | 6 | | 6 | 6 |
| 6. | Задачи многокритериальной дискретной оптимизации на графа | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 7. | Балансовые и функциональные графы | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 8. | Современные приложения теории графов | 13 | 4 | | 4 | 5,8 |
| ИТОГО по разделам дисциплины | | | 34 | | 34 | 35,8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,5 | | | | |
| Подготовка к текущему контролю | | 35,7 | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | 144 | | | | |

Курсовые работы: курсовая работа не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Автор: Калайдин Е.Н., д. ф.-м. н. профессор кафедры прикладной математики