

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.05.02 Экстремальные задачи на графах»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., лабораторных 12 ч.; 0,3 часа ИКР; 57 часов самостоятельной работы; 26,7 часов контроль)

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины — курс посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации и комбинации известных алгоритмов для решения конкретных задач (для конкретных конфигураций компьютеров); оценке эффективности указанных алгоритмов.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины — дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач; отработать умения по программной реализации алгоритмов на персональном компьютере.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экстремальные задачи на графах» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-6.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|---|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ОПК-2 | Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках | основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, основы построения компьютерных моделей | решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий | математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач |
| 2 | ПК-6 | Способностью к собственному | основные | выделять | способность |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|--|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках | проблемы своей предметной области, требующие использования в математических формулировках современных научных методов исследования; методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в различных областях, возможные сферы приложений результатов теории графов; методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области; | основные методы исследования, обсуждать способы эффективного решения задач; применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений; анализировать и синтезировать находящуюся распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований. | ую ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения; навыками выбора и использования математических средств научных исследований; методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности; методами анализа и синтеза научной информации; навыками разработки алгоритмических и программных решений |

Основные разделы дисциплины:

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Задача полного обхода графа | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 2 | Задача вершинного обхода графа | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 3 | Задача определения числа компонент связности | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 4 | Задача минимального покрытия графа цепями | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 5 | Задача нахождения совершенного паросочетания в двудольном графе | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 6 | Задача определения центра в графе | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 7 | Задача определения внутренней устойчивости графа | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 8 | Задача определения внешней устойчивости графа | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 9 | Задача построения максимального потока в сети | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 10 | Сетевое планирование | 21 | 2 | 2 | 17 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 81 | 12 | 12 | 57 |

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учеб. пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 160 с. <https://e.lanbook.com/book/30193>
2. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы: справ. — Москва: Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2738>
3. Сухан, И.В. Графы: учебное пособие / И. В. Сухан, О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар: 2015. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-8209-1125-5
4. Сухан, И.В. Ориентированные графы: учебное пособие / И. В. Сухан; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский

государственный университет], 2016. - 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 123. - ISBN 978-5-8209-1207-8

5. Шевелев, Ю.П. Сборник задач по дискретной математике: учеб. пособие / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев.— Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 528 с. <https://e.lanbook.com/book/5251>

Автор (ы) РПД: к. ф.-м. н. Иванисова О.В., ст. преп. Сухан И. В.