

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.05 «Теория графов и ее приложения»

Направление подготовки/специальность

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Курс 1 Семестр 2 Количество з.е. 5

Объем трудоемкости: 5 зачетных единицы (180 часов, из них – 102 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных работ - 52 ч., 35,8 часов самостоятельной работы, 6 часов КСР, 0,5 часа ИКР).

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Теория графов и ее приложения» является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в фундаментальной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- получение базовых знаний по основным типам графов, матричное представление графов, геометрическая реализация графов, маршруты на графах, компоненты связности, цикломатическое число графа;
- формирование умений и навыков по использованию аппарата теории графов и матриц; изучение методов математического описания структуры разнообразных объектов, ознакомление с результатами анализа структурных свойств этих объектов, а также с алгоритмическими построениями, достигнутыми в этой области к настоящему времени.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные типы объектов и структур, изучаемых теорией графов;
- различные свойства графов и связанных с ними объектов в рамках предлагаемого курса;
- типовые методы, используемые при работе с графами, орграфами, мультиграфами и сетями;
- постановки наиболее известных задач на графах и сетях и эффективные алгоритмы их решения.

Уметь:

- формулировать прикладные и теоретические задачи на языке графов и сетей, осуществлять подбор эффективных алгоритмов для их решения
- разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы;
- применять полученные теоретические знания для доказательства различных свойств графов и связанных с ними объектов.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- решения прикладных задач о графах;
- применять методы теории графов при решении нестандартных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Теория графов и ее приложения» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками полученными в дисциплинах - «Дискретная математика», «Алгебра», «Основы программирования», «Дифференциальное исчисление». Знания, умения и навыки, полученные студентами в дисциплине «Теория графов и ее приложения» являются обязательными для изучения всех дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических(или)естественныхнаук,использоватьихвпрофессиональной деятельности	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	получение базовых знаний по графам: виды графов их изображение, маршруты, цепи, циклы, ориентированные и эйлеровы графы, дерево и лес.
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	умеет применять теоретические знания при решении задач с графами; логично и последовательно демонстрировать освоенное знание; приводить примеры и контрпримеры в процессе изложения теоретического материала.
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	владеет основными приемами решения задач по теории графов; терминологией предметной области теории информации и ее различными алгоритмами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения
		очная
		Семестры (часы)
		2
Контактная работа, в том числе:		

Аудиторные занятия (всего):		102	102
Занятия лекционного типа		50	50
Лабораторные занятия		52	52
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–
		–	–
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа, в том числе:		35,8	35,8
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5	5
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20
Реферат		–	–
Подготовка к текущему контролю		5,8	5,8
Контроль:		Экзаме н, зачет	Экзамен, зачет
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	180	180
	в том числе контактная работа	108,5	108,5
	зач. ед.	5	5

Основная литература:

1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки " непосредственный. (49 экз. в библиотеке КубГУ). Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 493 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1169 р. - Текст : непосредственный. (69 экз. в библиотеке КубГУ).

2. Сухан, И. В. (КубГУ). 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 : [Кубанский государственный университет], 2015. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-8209-1125-5 : 56 р.77 к. - Текст : непосредственный. (65 экз. в библиотеке КубГУ).

3. Игнатъев, А. В. Теория графов. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Игнатъев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 64 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/230342> (дата обращения: 17.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9603-7. - Текст : электронный.

Автор Руденко О.В. – доцент кафедры

вычислительных технологий