

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.02 Прикладная теория графов

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль " Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины.

Изучение структур и моделей обработки данных представимых графовыми структурами автоматов; подготовка к осознанному использованию, как построению моделей графов, так и методов их реализации и использованию.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств построения графовых структур и обработки дискретной информации.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

иметь базовые знания по нелинейным структурам, деревьям, графам, задачам поиска, задачам сортировки;

иметь знания по построению формального представления графов, операциям на графах, применению графов;

уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать и реализовать формальную графовую модель, выполнить анализ результатов работы построенной схемы;

владеть навыками представления данных в виде графовых структур для конкретных задач.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистрантов.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Прикладная теория графов» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплина по выбору учебного плана.

Дисциплина «Прикладная теория графов» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Дискретные и вероятностные математические модели». Данная дисциплина позволяет расширить методы изучения других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с дисциплинами математической направленности.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт в области программирования

Коды формируемых компетенций

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1. знать определять графовые структуры;
2. уметь анализировать свойства графа;
3. уметь выполнять операции над элементами графов;
4. уметь создавать программы для различных графов;

5. владеть основами обработки графовой информации;
6. знать и приобрести опыт работы алгоритмами на графах.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	1	2, 3,	5, 6
2.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	1	3, 4	5, 6
3.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	1	2, 6	5, 6

Основные разделы программы

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3 (очная форма).

Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Формальное представление графов	10	2		4	4
2.	Древовидные структуры	18	4		8	6
3.	Связанные и несвязанные графы	24	6		10	8
4.	Потоки	10	2		4	4
5.	Обзор изученного материала и сдача зачета	9,8			2	7,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	14		28	29,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература

1. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное

- пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
2. Сухан, И. В. Графы [Текст] : 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.
 3. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович