АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.ДВ.06.01 Алгоритмы на ориентированных графах»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины:

Курс посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценке эффективности указанных алгоритмов.

Задачи дисциплины:

Дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмы на ориентированных графах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК–1, ПК–6.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные понятия теории графов и комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области; постановки оптимизационных задач и методы их решения; формулировки основных утверждений
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов
	Владеет математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов
ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает основные типы объектов и структур, изучаемых теорией графов
	Умеет осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач на графах
	Владеет навыками произведения отладки программы и интерпретации результатов ее работы
ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает различные свойства графов и связанных с ними объектов
	Умеет разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы
	Владеет навыками произведения отладки программы и интерпретации результатов ее работы
ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает типовые методы, используемые при работе с графами, орграфами, мультиграфами и сетями, постановки наиболее известных задач на графах и сетях и эффективные алгоритмы их решения
	Умеет формулировать прикладные и теоретические задачи на языке графов и сетей

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками разработки программной реализации выбранного алгоритма
ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.	
ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основные понятия теории графов, типовые методы, используемые при работе с графами, орграфами,
	Умеет осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач теоретического и прикладного характера из различных сфер применения теории графов
	Владеет математическим аппаратом теории графов
ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает формулировки основополагающих утверждений, возможные сферы их приложений
	Умеет разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы
	Владеет методами произведения отладки программы и интерпретации результатов ее работы
ПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основы построения компьютерных моделей на графах.
	Умеет строить модели объектов и понятий на основе теории графов.
	Владеет навыками алгоритмизации основных задач теории графов

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	Основные понятия, связанные с ориентированными графами. Достижимость и компоненты. Матрицы, ассоциированные с орграфами	10	2	2	6
2	Контуры в графах. База и ядро. Упорядочивание дуг и вершин орграфа	10	2	2	6
3	Экстремальные пути на графах	14	2	6	6
4	Потоки в сетях	14	2	6	6
5	Приложения задачи о максимальном потоке	19,8	2	4	13,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	67,8	10	20	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Подготовка к экзамену	-			
	Общая трудоемкость по дисциплине	72			

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор — старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики И.В. Сухан.