

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

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы.

### **Цель 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; 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.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть навыками постановки и решения задач оптимизации на графах, предусматривающими знание адекватных алгоритмов.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Введение в теорию матричных игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-3, ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	
ИПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач	Знает основные типы объектов и структур, изучаемых теорией графов
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов
	Владеет математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ИПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики	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
ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	Знает различные свойства графов и связанных с ними объектов
	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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	интерпретации результатов ее работы
ИПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках	Знает постановки классических задач теории графов, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных моделей
	Умеет строить модели объектов и понятий на основе теории графов.
	Владеет навыками алгоритмизации основных задач теории графов
ИПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов	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
	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 осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач на графах
	Умеет разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы
	Умеет формулировать прикладные и теоретические задачи на языке графов и сетей
	Владеет навыками разработки программной реализации выбранного алгоритма и отладки программы и интерпретации результатов ее работы

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Основные понятия, связанные с ориентированными графами. Достижимость и компоненты	8	2	2	4
2	Матрицы, ассоциированные с орграфами	8	2	2	4
3	Контур в графах. База и ядро	8	2	2	4
4	Упорядочивание дуг и вершин орграфа	8	2	2	4
5	Экстремальные пути на графах	14	2	6	6
6	Потоки в сетях	14	2	6	6
7	Приложения задачи о максимальном потоке	17	2	6	9
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>77</i>	<i>14</i>	<i>26</i>	<i>37</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к экзамену	26,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

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