

## АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины «Б1.В.ДВ.04.02 Экстремальные задачи на 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.

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 «Экстремальные задачи на 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–2.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	<p>Знает основные 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</p> <p>Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий</p> <p>Владеет математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач; методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности;</p>
ПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный	Знает основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области, формулировки утверждений

путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов
	Владеет способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения
ПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области
	Умеет обсуждать способы эффективного решения задач; анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований
	Владеет способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения; навыками выбора и использования математических средств научных исследований
ПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства,
	Умеет выделять основные методы исследования
	Владеет методами анализа и синтеза научной информации
ПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основы программирования, основы построения компьютерных моделей
	Умеет применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений
	Владеет навыками разработки алгоритмических и программных решений

### Содержание дисциплины:

#### Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Задача полного обхода графа Задача вершинного обхода графа Задача определения числа компонент связности	14	2	2	10
2	Задача минимального покрытия графа цепями Задача нахождения совершенного паросочетания в двудольном графе Задача определения центра в графе	14	2	2	10
3	Задача определения внутренней устойчивости графа Задача определения внешней устойчивости графа	14	2	2	10
4	Задача построения максимального потока в сети	14	2	2	10
5	Сетевое планирование	16	2	2	12
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>52</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к экзамену	35,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен**

Авторы — О.В. Иванисова, к. ф.-м. н., доцент кафедры вычислительной

математики и информатики; И.В. Сухан, старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики.