

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.02.02 ТЕОРИЯ АБСТРАКТНЫХ ГРАФОВ**

Курс 3 Семестр 6

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа из них - лекционных 34 ч., лабораторных 34 ч., КСР 4 ч.; ИКР 0,5 ч., самостоятельной работы 35,8 ч, 35,7 контроль)

**Цель и задачи дисциплины:**

*Цель изучения дисциплины* – ознакомление студентов с основными теоремами, проблемами и методами теории графов.

*Задачи дисциплины:*

- формирование у студентов системы представлений о начальных понятиях и фактах теории графов;
- формирование способности действовать алгоритмически при решении некоторых основных оптимизационных задач;
- формирование способности применять методы теории графов при решении нестандартных задач, задач занимательных и олимпиадного характера
- воспитание самостоятельности и настойчивости студентов в достижении поставленной цели.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Теория абстрактных графов» относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Данная дисциплина (Теория абстрактных графов) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей с элементами математической статистики», «Задачи условной и безусловной оптимизации», «Фундаментальные дискретные модели».

**Студенты, обучающиеся дисциплине «Теория абстрактных графов» должны знать:**

– основные определения теоремы теории графов для решения комбинаторных задач; для приложений к теории матриц;

- основные понятия теории графов;
- ориентированные и неориентированные графы;
- степени; изоморфизм;
- эйлеровы графы; деревья;
- планарные графы;
- функции Гранди;
- ядро графа;
- игры на графе;
- паросочетания;
- рассмотрение конкретных примеров.

*уметь:*

- самостоятельно составлять машинные алгоритмы и программы решения комбинаторных задач вычислительной геометрии на основе известных методов и алгоритмов;
- модифицировать известные алгоритмы, реализовывать структуры данных;
- оценивать сложность комбинаторных алгоритмов на основе теоретических (нижних) оценок;
- применять полученные знания на практике.

**Требования к уровню освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и(или) естественных наук, про-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>граммирования и информационных технологий</b>	
ИД-1.ПК-1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области построения математических моделей, программирования и информационных технологий	Знать: Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
	Уметь: Применять методы анализа научно-технической информации.
	Владеть: Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению; Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач;
ИД-2.ПК-1 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в конкретной проблемной области	Знать: Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
	Уметь: Применять методы анализа научно-технической информации
	Владеть: Проектирование структур данных; Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний; Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач;

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов	12	4		4	4
2.	Метрические и топологические характеристики графов	12	4		4	4
3.	Оптимизационные задачи на графах	12	4		4	4
4.	Потоковые алгоритмы. Задачи о почтальоне и коммивояжере.	12	4		4	4
5.	Сведение задач комбинаторной оптимизации к задачам линейного программирования	18	6		6	6
6.	Задачи многокритериальной дискретной оптимизации на графа	12	4		4	4
7.	Балансовые и функциональные графы	12	4		4	4
8.	Современные приложения теории графов	13	4		4	5,8
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>			<b>34</b>		<b>34</b>	<b>35,8</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>144</b>				

**Курсовые работы:** курсовая работа не предусмотрена.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен

Автор: Калайдин Е.Н., д. ф.-м. н. профессор кафедры прикладной математики