



Аннотация к дисциплине

Б1.О.05 «Теория графов и ее приложения»

Курс 1 магистратуры Семестр 2 Количество з.е. 5 (180 час., из них – 60 часов аудиторной нагрузки: лекционных 20 ч., практических 40 ч., иной контактной работы 0,3 ч., 35,7 ч. контроля, 84 часа самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Графы и грамматики» является формирование у магистрантов знаний и умений в теории графов и графовых грамматик, знаний основных математических методов, применяемых для описания и анализа архитектур компьютерных систем, умения разрабатывать структурные модели, умения использовать специализированные программные пакеты.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины.

Студент должен **знать** основные понятия, методы, алгоритмы и программные средства для работы с графовыми структурами различных типов; **уметь** применять аналитические методы и методы статистического моделирования для оценки их свойств и характеристик; **владеть** методами моделирования архитектур сложных компьютерных систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Графы и грамматики» относится к дисциплинам по выбору блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание основ дискретной математики, архитектуры вычислительных систем, объектно-ориентированного проектирования и программирования, компьютерных сетей, теории вероятностей и математической статистики. Знания, получаемые при изучении теории графов и грамматик, их приложений в компьютерных науках, используются при изучении таких дисциплин учебного плана магистра как «Моделирование взаимодействующих систем», «Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях», «Математические модели компьютерных сетей», «Сложность задач и алгоритмов», а также при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в	основные алгебраические, геометрические и вероятностные конструкции,	анализировать свойства графов	алгоритмами вычисления теоретико-графовых характеристик

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий;	связанные с графами		
2	ПК-4	способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования.	графовые модели архитектурных спецификаций современных компьютерных систем	описывать архитектурные спецификации создаваемых систем на языке теории графов	методами вывода в графовых грамматиках

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия алгебраических структур	36	4		10	22
2	Геометрические и случайные графы	38	6		10	22
3	Динамические графы	38	6		10	22
4	Грамматика	32	4		10	18
	Итого:	144	20		40	84
	Экзамен	36				
	Всего:	180				

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

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература:

1. Миков А.И. Графы и грамматики. Учебное пособие. – Краснодар: ИПЦ Кубанского госуниверситета, 2014.
2. Миков А.И., Ермоленко С.С., Пашенцева В.В. Вероятностные модели компьютерных сетей. Учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону. Издательство Южного федерального университета, 2014

Дополнительная литература:

1. Харари Ф. Теория графов. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
2. Касьянов В.Н., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
3. Курош А.Г. Лекции по общей алгебре. – СПб.: Лань, 2007.
4. Гофф М.К. Сетевые распределенные вычисления. Достижения и проблемы. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005.
5. Букур И., Деляну А. Введение в теорию категорий и функторов. – М.: Мир, 1972.
6. Кон П. Универсальная алгебра. – М.: Мир, 1968.
7. Харари Ф., Палмер Э. Перечисление графов. – М.: Мир, 1977.
8. Плоткин Б.И. Универсальная алгебра, алгебраическая логика и базы данных. – М.: Наука, 1991.
9. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. – М.: Мир, 1973.

Автор РПД: старший преподаватель Жук А.С.