

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Функциональные языки программирования»

Дисциплина «Функциональные языки программирования» является частью программы магистратуры «Разработка программно-информационных систем» по направлению «09.04.04 Программная инженерия».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Функциональное программирование» является знакомство студентов с данной парадигмой как перспективным подходом для проектирования параллельных алгоритмов, ее теоретическими основаниями, приобретение первоначальных практических знаний и навыков программирования на наиболее известных языках функционального программирования (и их параллельных диалектах), знакомство с основными технологиями функционального программирования. Задачи дисциплины: 1. Изучить элементы  $\lambda$ -исчисления, теории переписывания термов и теории типов как фундаменте функционального программирования; 2. Познакомить с основными понятиями и приемами проектирования, реализации и исполнения функциональных алгоритмов и программ – рекурсия, раскрутка, ленивые и активные вычисления, мемоизация; 3. Дать первоначальные практические знания и навыки программирования на наиболее известных языках функционального программирования – LISP, ML и РЕФАЛ; 4. Познакомить с параллельными диалектами функционального языка ML (Cam1 и/или F#) и с функциональными языками для параллельных вычислений (SISAL и/или NORMA)..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Элементы  $\lambda$ -исчисления; теория переписывания термов; теория типов как фундамент функционального программирования; Основные понятия и приемы проектирования, реализации и исполнения функциональных алгоритмов и программ – рекурсия, раскрутка, ленивые и активные вычисления, мемоизация; Языки функционального программирования – LISP, ML и РЕФАЛ; Параллельные диалекты функционального языка ML (Cam1 и/или F#); функциональные языки для параллельных вычислений (SISAL и/или NORMA)..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>2-й семестр</b>				
Математические основы функционального программирования	4	0	10	14
Элементы классического (безтипового) L-исчисления: аксиоматическая и редукционная семантика и их связь, свойство и теорема Черча-Россера. Элементы теории переписывания термов. Алгоритм Кнута-Бендикса. Типы в функциональных языках программирования (по Хидли-Милнеру).				
Введение в парадигму функционального программирования	4	0	8	12
Понятие о парадигмах программирования, о функциональном программировании в сравнении с императивным, логическим и параллельным программированием. Культура использования псевдокода.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Параллелизм в языках функционального программирования	4	0	8	14
Неявный параллелизм функциональных языков программирования. Диалекты ML – функциональные языки SaML и F#. Знакомство с языками однократного присваивания SISAL и NORMA.				
Последовательные языки функционального программирования	4	0	10	14
Элементарный LISP и его связь с L-исчислением. Интерпретация LISP-программ и понятие LISP-машины, мемоизация в функциональных языках. Трансляция LISP-программ и метод развертки. Понятие о функциях высших порядков, о ленивых и активных вычислениях на примере LISP. Нормальные алгорифмы Маркова и основы языка РЕФАЛ. Основы программирования на типизированном функциональном языке ML.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	54