

Аннотация по дисциплине

Б1.О.20 «ТЕОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И СТРУКТУР»

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль Технологии программирования

Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 72,2 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 34 ч., 4 ч. КСР, 0,2 ИКР; 35,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: формирование у бакалавров способности проектирования алгоритмов в классических формах их задания, знакомство с основными понятиями теории алгоритмов, с основными фактами, относящимися к алгоритмам. Не менее важным является введение в теорию схем программ, как наиболее близкой к практическому программированию ветви науки об алгоритмах и программах.

Задачи дисциплины: студент должен знать основные понятия, факты теории алгоритмов и схем программ; уметь проектировать алгоритмы и анализировать их поведение.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО:

Дисциплина «Теория вычислительных процессов и структур» относится к базовой части блока Б1.О профессиональных дисциплин кафедры. Для изучения дисциплины необходимо знание основ алгебры, дискретной математики, информатики и программирования. Знания, получаемые при изучении этой дисциплины, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра (Автоматизация тестирования ПО, Технологии проектирования ПО, Бизнес процессы разработки ПО), а также при написании выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций:**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и	основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации	моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями	методами разработки и анализа алгоритмов

		программных комплексов в различных областях человеческой деятельности			
2.	ПК-6	способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации	моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциям	методами разработки и анализа алгоритмов

**Содержание и структура дисциплины (модуля)
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5			
Аудиторные занятия (всего)		72,2			
В том числе:					
Занятия лекционного типа		34			
КСР		3,8			
Лабораторные занятия		34			
ИКР		0,2			
Самостоятельная работа (всего)		36			
В том числе:					
Промежуточная аттестации		зачет			
Общая трудоёмкость	108 час 3 зач. ед.	108 3			

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Лек	ЛР	КСР	ИКР	СРС	Контроль
1	Цели теории схем программ, основные понятия и классификация схем.	10	4				6	

2	Алгоритм и основные модели вычислительных устройств	17,1	4	10	1	0,1	2	
3	Разрешимость и перечислимость, неразрешимые проблемы	10	4	2			4	
4	Нестандартные модели вычислительных устройств	9	4	2	1		2	
5	Модели конечных автоматов и связанные с ними проблемы разрешения	18	6	8			4	
6	Синтаксис и семантика стандартных схем	15	4	4	1		6	
7	Интерпретации стандартных схем	12	4	4			4	
8	Проблемы разрешения для стандартных схем	16,9	4	4	0,8	0,1	8	
9	Всего	108	36	36	3,8	0,2	31,8	

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Кузнецов, А.С. Теория вычислительных процессов: учебник / А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3193-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435696> (06.09.2018).

Дополнительная литература

2. Котов В. Е. Введение в теорию схем программ. – М.: Наука, 1978.– 257 с.
3. Мальцев А. И. Алгоритмы и рекурсивные функции. – М.: Наука, 1986.– 368 с
4. Ершов А. П. Введение в теоретическое программирование.– М.: Наука,1977.–288 с.
5. Ершов А. П. Современное состояние теории схем программ. – М.: Наука, сб. Проблемы кибернетики, вып. 27, 1973, с. 87 – 110.

Программное обеспечение

1. Симулятор машины Тьюринга Никитина А.Е. – Turing.exe.
2. Симулятор машины Тьюринга Полякова И.М.

Автор канд. физ.- мат. наук, доцент Жуков Сергей Александрович