

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.17 «Теория алгоритмов и вычислительных процессов»

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Курс 2 Семестр 4

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 70,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 34 ч., 2 ч. КСР, 0,3 ИКР; 74 ч. самостоятельной работы, 35,7 ч. контроль)

Цель дисциплины: освоение студентами понятий формализации алгоритма и алгоритмической разрешимости, а также аппарата сетей Петри для моделирования взаимодействия параллельных процессов и потоков.

Задачи дисциплины: освоить способы формализации алгоритмов, методы доказательства алгоритмической разрешимости, возможности сетей Петри для моделирования параллельных процессов; научиться применять логические рассуждения для получения выводов, строить алгоритмы, моделировать последовательные процессы с помощью сетей Петри; моделировать работу алгоритмов взаимодействия параллельных процессов (потоков) с использованием сетей Петри; овладеть навыками описания взаимодействия вычислительных процессов сетями Петри.

Место дисциплины в образовательной программе:

Дисциплина «Теория алгоритмов и вычислительных процессов» относится к базовой части Б1 профессиональных дисциплин основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин “Дискретная математика”, “Алгебра”, “Основы программирования”. Знания, получаемые при изучении Теории алгоритмов и вычислительных процессов используются при изучении таких дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра как “Операционные системы”, “Оценка сложности алгоритмов”, “Информационная безопасность”, “Верификация программных систем”, “Распределенные задачи и алгоритмы”, “Введение в теорию параллельных алгоритмов” а также при работе над выпускной работой.

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

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2 способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы	Знает теорию алгоритмов, основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации, умеет составлять программы
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций	Умеет моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями
ПК-5 способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения	Знает теорию алгоритмов, основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации, умеет составлять программы
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	Умеет моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов	Владеет методами разработки и анализа алгоритмов

Содержание и структура дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	70,3	86,3
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Лабораторные занятия	34	50
КСР	2	2
ИКР	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	74	58
В том числе:		
Проработка учебного (теоретического) материала	74	58
Промежуточная аттестации		экзамен
Контроль	35,7	35,7
Общая трудоёмкость час	180	180
зач. ед.	5	

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература

1. Крупский В. Н., Плиско В. Е. Теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / - М. : Академия, 2009. - 206 с. : ил. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Библиогр. : с. 203. (15 экз. в библиотеке КубГУ).

2. 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. [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435696>.