

## 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 – 86,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 50 ч., 2 ч. КСР, 0,3 ИКР; 58 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:**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способен применять компьютерные /суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для	основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации	моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выразить результаты вычислений	методами разработки и анализа алгоритмов

		решения задач профессиональной деятельности		рекурсивными функциями	
2	ПК-5	способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации	моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выразить результаты вычислений рекурсивными функциями	методами разработки и анализа алгоритмов

### Содержание и структура дисциплины

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

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

#### 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	Алгоритмы и алгоритмические проблемы	12	4	2			12	

2	Вычислимость по Тьюрингу и другие модели вычислений	34	10	18			12	
3	Универсальная машина Тьюринга	12	4	6	2		6	
4	Алгоритмически неразрешимые проблемы	12	4	4			10	
5	Рекурсивные функции	28	10	14			10	
6	Основы сетей Петри	46	2	6		0,3	8	35,7
7	Всего	180	34	50	2	0,3	58	35,7

**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>.

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