

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б.15 «Теория алгоритмов и вычислительных процессов»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц (144 часа, из них – 84 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных работ - 50 ч., 22 часа самостоятельной работы, 35,7 часов на подготовку к экзамену, 2 часа КСР, 0,3 часа ИКР).

**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 структуре ООП ВО:

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

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями ранее изученных дисциплин, особенно дискретной математики, алгебраических структур и программирования.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», используются при изучении, например, следующих дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра: Распределенные задачи и алгоритмы, Прикладные логики, Операционные системы, Информационная безопасность, NP-полные задачи, Верификация программных систем.

#### Требования к уровню освоения дисциплины

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-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Способы решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с

					учетом основных требований информационной безопасности
2	ПК-6	способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	способы применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач	эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач	способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий

### Основные разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Алгоритмы и алгоритмические проблемы	16	4	–	8	4
2	Вычислимость по Тьюрингу и другие модели вычислений	20	10	–	6	4
3	Универсальная машина Тьюринга	18	4	–	10	4
4	Алгоритмически неразрешимые проблемы	18	4	–	10	4
5	Рекурсивные функции	20	10		6	4
6	Основы сетей Петри	14	2		10	2
7	Подготовка к экзамену	35,7		–		
8	КСР	2				
9	ИКР	0,3				
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>–</b>	<b>50</b>	<b>22</b>

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

### 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