

## 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:** 4 зачетные единицы (144 часов, из них – 70,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 34 ч., 2 ч. КСР, 0,3 ИКР; 38 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))
<b>ОПК-2</b> 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.
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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
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
<b>ПК-1</b> Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	
ПК-1.1. 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-1.2. Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	Умеет моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями
ПК-1.3. 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 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	70,3	70,3
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Лабораторные занятия	34	34
КСР	2	2
ИКР	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	38	38
В том числе:		
Проработка учебного (теоретического) материала	38	38
<b>Промежуточная аттестации</b>		экзамен
<b>Контроль</b>	35,7	35,7
Общая трудоёмкость зач. ед.	144 4	144

**Курсовые проекты или работы:** не предусмотрены

**Вид аттестации:** экзамен.

## Основная литература

1. Патыковская М. В., Головской В. А. Теория алгоритмов, вычислительных процессов и структур [Текст]: учебное пособие /- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2023. - 204 сил. - Библиогр.: с. 199-202. - ISBN 978-5-8209-2317-3, (30 экз. в библиотеке КубГУ).

2. Моделирование многоленточных машин Минского и Тьюринга трехленточными машинами Минского С. С. Марченков, С. Д. Макеев // Программирование, 2020, № 6, с. 67-72.

3. 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>