

## Аннотация к дисциплине

### Б1.О.16 «КОНСТРУИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ И СТРУКТУР ДАННЫХ»

академический бакалавриат

Курс 2 Семестр 3 и 4 Количество з.е. 11 (396 часов, из них – 245 часа аудиторной нагрузки: лекционных 102 ч., практических 136 ч., иной контактной работы 1,0 ч., 71 часа самостоятельной работы, 6 часов КСР)

**Цель дисциплины:** изучение методов построения и исследования алгоритмов решения различных задач, являющихся объектами фундаментальной информатики и информационных технологий, а также методов разработки сложных структур данных, используемых для представления этих объектов в памяти электронно-вычислительных машин, систем и сетей.

#### Задачи дисциплины:

Изучение алгоритмических стратегий. Изучение методов анализа временной и емкостной сложности алгоритмов и данных. Овладение языком программирования C++.

#### Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Конструирование алгоритмов и структур данных» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Она опирается на знание дисциплин «Дискретная математика», «Основы программирования», «Организация вычислительных систем». Знания, полученные при изучении дисциплины «Конструирование алгоритмов и структур данных», необходимы для успешного освоения дисциплины «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», используются в «Парадигмы программирования», «Введение в теорию параллельных алгоритмов».

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её 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 решения задач профессиональной деятельности	методы разработки алгоритмических и программных решений	разрабатывать алгоритмы и программные комплексы в составе коллектива разработчиков	методами командной работы по созданию алгоритмов
2.	ПК-1	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	основные математические результаты, относящиеся к оценке сложности алгоритмов	использовать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	Фундаментальными концепциями и системными методологиями и международными и профессиональными стандартами в области информационных технологий

## Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные алгоритмические стратегии	20	8		8	4
2.	Динамические структуры данных	24	10		10	4
3.	Конструирование структур данных	34	12	2	12	8
4.	Списковые структуры	28	12		12	4
5.	Понятие сортировки. Методы сортировки	33,8	14		14	5,8
6.	Типы данных нелинейной структуры.	32	12		12	8
	Итого по разделам дисциплины	179,8	68	2	68	42
	<i>Подготовка к экзамену</i>	35,5				
	<i>ИКР</i>	0,5				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216				

Разделы дисциплины, изучаемые 4 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгоритмы на графах	65	20		34	11
2.	Доказательство правильности алгоритмов	69,8	14	4	34	17,8
	Итого по разделам дисциплины	134,8	34	4	68	29
	<i>Подготовка к экзамену</i>	44,7				
	<i>ИКР</i>	0,5				
	<i>Итого:</i>	180	34	4	68	28,9
	<i>Итого по дисциплине:</i>	396	102	6	136	71

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрен

**Вид аттестации:** экзамен и зачет в 3 и 4 семестрах.

### Основная литература:

1. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки: учебник для студентов вузов. – М.: Абрис, 2012. - 367 с. (112 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Зюзьков, В.М. Математическая логика и теория **алгоритмов**: учебное пособие / В.М. Зюзьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2015. - 236 с. - ISBN 978-5-4332-0197-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935>

Автор Полетайкин А.Н.. – доцент, канд. технических наук