

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.01 «АЛГОРИТМЫ И АНАЛИЗ СЛОЖНОСТИ»

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 3

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 76,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных работ - 36 ч., 31,8 часов самостоятельной работы, 4 часов КСР, 0,2 – ИКР), форма контроля – зачет.

Цель дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины «Алгоритмы и анализ сложности» является ознакомление студентов с фундаментальными алгоритмами обработки информации, с современными методами исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.

Задачи дисциплины

Основной задачей освоения дисциплины является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в прикладной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмы и анализ сложности» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание основ программирования, языков программирования. Знания, получаемые при изучении теории сложности алгоритмов, используются при изучении других дисциплин профессионального и вариативного цикла учебного плана бакалавра, а также при работе над курсовыми проектами.

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.	ОПК8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов	основные фундаментальные алгоритмы обработки информации, методы оптимизации алгоритмов	эффективно использовать базовые алгоритмы для решения научных и проектно-технологических задач	математическим аппаратом для написания алгоритмов обработки информации
2.	ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и	Основные алгоритмы моделирования систем и процессов; языки	Разрабатывать алгоритмы и программы с использованием пакетов прикладных	Методами математического моделирования

	пакетов прикладных программ моделирования	программиров ания	программ	
--	--	----------------------	----------	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы анализа алгоритмов.	24	8	10	2	6
2	Оптимизация алгоритмов	4	2	2		2
3	Основные алгоритмы обработки информации	46	12	14	2	12
4	Стратегии алгоритмов	24	8	6		8
5	Алгоритмы с р-исполнителями	6	2	2		2
6	Основы теории вычислимости	8	4	2		1,8
	ИКР	0,2				
	Итого:	108	36	36	4	31,8

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

Расчетно-графические задания

По дисциплине студентом выполняется два индивидуальных расчетно-графических заданий – разработка, реализация и оценка сложности алгоритма. Темы заданий для каждого студента различны. Задача РГЗ состоит в проверке умений студента и проверки эффективности его самостоятельной работы.

Вид аттестации

Зачет в третьем семестре.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Тюкачев, Н.А. С#. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104961>

2. Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90158>.
3. Седжвик, Р. Алгоритмы на С++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164>
4. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. – М.: Абрис, 2012.
5. Миков А.И., Лапина О.Н. Вычислимость и сложность алгоритмов. М- во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Каф. вычислительных технологий. - Краснодар: 2013. - 78 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Составитель: канд, физ.-мат. наук,
доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Лапина О.Н.