

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирования»

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы бакалавриата «Наноматериалы (общий профиль, СУОС)» по направлению «28.03.03 Наноматериалы».

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков по теоретическим и прикладным основам алгоритмизации и программирования и использования современных систем программирования и стандартных библиотек. Задачами учебной дисциплины являются: Изучение: – свойств алгоритмов, способов оценки их сложности и особенностей алгоритмических языков и систем программирования; – возможностей ЭВМ как средства исследования, автоматизации обработки данных и решения практических и научно-технических задач; – языка программирования высокого уровня; – визуальной среды или системы программирования, предназначенной для программирования на языке высокого уровня. Формирование умений: – применять на практике современные технологии разработки алгоритмов и программ, языка программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; – программировать базовые алгоритмы на языке высокого уровня с использованием встроенных средств и стандартных библиотек; – оценивать сложность алгоритма. Формирование навыков: – работы с современными техническими и программными средствами взаимодействия пользователя с ЭВМ; – разработки тестирования и отладки программ на алгоритмическом языке программирования высокого уровня..

Изучаемые объекты дисциплины

– алгоритм, свойства алгоритмов, методы разработки алгоритмов, способы представления алгоритмов, оценка сложности алгоритмов; – программа, методы и средства программирования, язык программирования, элементы языка программирования, система программирования, этапы программирования, отладка и тестирование программ, основные алгоритмы, стандартные библиотеки..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Алгоритмы поиска	2	2	2	10
Постановка задачи поиска данных Алгоритм линейного поиска Алгоритм двоичного поиска Алгоритм интерполяционного поиска				
Структуры. Связанные списки.	2	2	2	10
Описание структуры на языке C++ Типы структур Односвязные списки Двусвязные списки				
Корневые деревья	2	2	2	10
Бинарное дерево Сбалансированное бинарное дерево Алгоритмы поиска в ширину и глубину				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Реализация базовых алгоритмов	2	2	2	10
Рекуррентные соотношения. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Вычисление конечных сумм и произведений Вычисление бесконечных сумм Алгоритм быстрого возведения числа в n-у степень Алгоритм вычисления корня n-ой степени Алгоритм поиска делителей натурального числа				
Алгоритмы сортировки	2	2	2	10
Постановка задачи сортировки данных Оценка алгоритмов сортировки Алгоритм сортировки пузырьком Алгоритм сортировки вставками Алгоритм быстрой сортировки				
Введение	2	0	0	10
Основные понятия алгоритмизации. Основные понятия программирования.				
Указатели. Ссылки. Массивы.	2	2	2	10
Описание указателей на языке C++ Виды указателей Операции над указателями Описание ссылок на языке C++ Правила работы с ссылками Статические и динамические одномерные массивы Статические и динамические многомерные массивы				
Основы алгоритмизации	2	2	2	10
Процесс разработки алгоритмического обеспечения Основные алгоритмические структуры Способы записи алгоритма Правила построения блок-схемы алгоритма Оценка сложности алгоритмов Асимптотические соотношения Вычисление времени выполнения программы				
Основы программирования	2	2	2	10
Процесс разработки программного обеспечения Уровни языков программирования Алгоритмический язык Среды разработки программного обеспечения на языке C++ Системы контроля версий исходного кода				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Базовые элементы языка программирования высокого уровня C++. Стандарты оформления исходного кода на языке C++ Фрагментация исходного кода. Отладка программного обеспечения Тестирование программного обеспечения				
ИТОГО по 3-му семестру	18	16	16	90
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	90