

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирования»

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы бакалавриата «Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС)» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

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, языки 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 вычислительные (численные) и нечисленные алгоритмы, стандартные библиотеки..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2		
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	116	58	58		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				16	16
- лабораторные работы (ЛР)				40	40
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)					
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	136	50	86		
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	72	36	36		
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180		

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
1-й семестр				
Базовые элементы языка программирования	4	10	0	12
Элементы языка программирования: алфавит, лексемы, имена, выражения, операции, операторы, встроенные типы данных. Структура программы. Простейший ввод/вывод данных.				
Классификация языков программирования	4	8	0	8
Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Понятие языка высокого уровня. Синтаксис и семантика. Базовые элементы системы программирования.				
Понятие алгоритма	2	4	0	8
Понятие алгоритма, его свойств, средств описания и способов записи. ЕСПД, ГОСТ 19.701(90). Этапы подготовки и решения задач на компьютере.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Работа с массивами и строками	2	10	0	12
Массивы одномерные, многомерные. Строки. Основы работы с массивами и строками: поиск, вставка, удаление элемента массива, строки. Простая сортировка элементов массива, бинарный поиск.				
Оценка сложности алгоритма	2	8	0	10
Методология проектирования программных продуктов. Способы конструирования программ. Системный анализ и подготовка технического задания (спецификаций) на разработку программы.				
Введение	2	0	0	0
Цели и задачи курса. Основные понятия, термины и определения. Историческая справка.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	40	0	50
2-й семестр				
Заключение	2	0	0	16
Подведение итогов курса. Подготовка и обсуждение творческих проектов.				
Потоковый ввод/вывод. Работа с файлами	2	8	0	10
Классификация файлов в C++. Объявление и инициализация файлов. Работа с файлами последовательного и произвольного доступа. Особенности потокового ввода/вывода.				
Пользовательские классы	4	10	0	16
Классы и объекты. Инкапсуляция, конструкторы. Наследование. Полиморфизм. Абстрактные классы. Шаблоны классов.				
Подпрограммы (функции)	4	8	0	12
Определение функции в языке C++. Стандартные и пользовательские функции. Формальные и фактические параметры, их разновидность. Передача параметров по значению, по ссылке. Передача массивов, структур в качестве параметров функции.				
Стандартная библиотека шаблонов (STL)	2	6	0	12
Спецификация категорий итераторов, требуемых алгоритмами STL. Категории итераторов, предоставляемые контейнерами STL. Итераторы: входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные, потоковые, вставки, с произвольным доступом.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Семейство последовательных контейнеров STL: списки однонаправленные и списки двунаправленные и особенности работы с ними (типы, вставка, удаление, конструкторы, функции доступа, склейка, сравнение, присваивание). Семейство отсортированных ассоциативных контейнеров STL: множество и мультимножество и особенности работы с ними (типы, вставка, удаление, конструкторы, функции доступа, сравнение, присваивание). Семейство последовательных контейнеров STL: вектор, строка и особенности работы с ними (типы, вставка, удаление, конструкторы, функции до-ступа, сравнение, присваивание). Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой				
Стандартная графическая библиотека (OpenGL)	2	8	0	20
Состав и назначение библиотек OpenGL, Glauх, Glut, GLU. Настройка и включение оконного интерфейса. Настройка параметров изображения: цвет фона, цвет вывода, цветовая модель, включение Z-буфера. Примитивы изображения: пикселы, линии, полигоны. Описание примитивов и реализация.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	40	0	86
ИТОГО по дисциплине	32	80	0	136