

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Языки и методы программирования 1»

Дисциплина «Языки и методы программирования 1» является частью программы бакалавриата «Математическое моделирование (СУОС)» по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Основной целью курса является ознакомление будущих специалистов-математиков с программированием на языках высокого уровня для современных вычислительных машин и комплексов, принципами построения сложных программных систем. Создание сложных вычислительных комплексов требует знаний в областях, связанных с построением сложных алгоритмов, в сфере программной инженерии, поэтому в рамках курса студенты знакомятся с основами структурного и объектно-ориентированного программирования. Успешное освоение курса необходимо для решения прикладных инженерных задач в области расчетов прочности, исследования тепловых явлений и эффектов, задач мезомеханики, течения жидкостей, для выполнения курсовых и дипломных проектов. Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знаний, умений и навыков в следующих областях: - построение алгоритмов и их реализации на современных компьютерах; - построение языков программирования, способов и механизмов управления данными; - построение человеко-машинного интерфейса. Изучение дисциплины обеспечивает: - формирование знаний формальных способов описания алгоритмов, основных принципов построения алгоритмов решения прикладных задач, языков программирования высокого уровня, современных подходов к программированию, методов разработки программных систем; - формирование умений разрабатывать прикладные программные продукты для решения задач по специальности с реализацией на алгоритмическом языке высокого уровня в средах разработки или средах визуального программирования; - формирование навыков разработки алгоритмов решения прикладных задач с использованием современных языков и сред программирования..

Изучаемые объекты дисциплины

Алгоритмические системы, искусственные языки, современные языки программирования (C/C++), среды разработки (MS Visual Studio), компиляторы..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	22	22	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
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
1-й семестр				
Язык программирования высокого уровня (C/C++)	4	0	12	14
Тема 3. Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования. Простейшая программа. Основные типы, операторы, конструкции языка. Бинарные и унарные операции. Приоритет операций. Логические операции, битовые операции. Тема 4. Структуры данных. Основные алгоритмы обработки данных (сортировка, поиск и др.).				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Алгоритмизация	4	0	4	2
Тема 1. Понятие алгоритма и алгоритмической системы, сложность алгоритма. Способы описания алгоритма. Основные типы алгоритмов, их сложность и их использование для решения задач. Языки программирования: причины возникновения, классификация, основные понятия языков программирования. Тема 2. Искусственные и естественные языки. Методы и основные этапы трансляции. Синтаксис и семантика языка программирования. Этапы процесса создания исполняемого файла. Формальные способы описания языков программирования.				
Структурный подход	4	0	10	10
Тема 5. Основные принципы структурного подхода к программированию. Причины появления и элементы структурного программирования. Тема 6. Синтаксическая поддержка структурного подхода, реализованная в языках программирования высокого уровня. Модульность. Процедуры, функции, модули. Файлы. Хранение данных. Операции с файлами.				
Объектно-ориентированный подход	4	0	8	10
Тема 7. Концепция объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные принципы. Тема 8. Реализация объектно-ориентированного подхода в современных языках и средах разработки.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	34	36
ИТОГО по дисциплине	16	0	34	36