

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Языки и методы программирования 2»

Дисциплина «Языки и методы программирования 2» является частью программы бакалавриата «Математическое моделирование (СУОС)» по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Основной целью курса является расширение и углубление знаний, умений и навыков будущих специалистов-математиков в области разработки прикладных программ на языках высокого уровня для современных вычислительных машин и комплексов, овладение принципами построения сложных программных систем. Задачами изучения дисциплины является приобретение студентом следующих способностей: - Углубление знаний в области построения алгоритмов обработки данных и методов их реализации на современных ЭВМ. - Углубление знаний в области построения языков программирования, способов и механизмов управления данными. - Углубление знаний в области современных языков программирования для решения различных классов задач. - Формирование умений по разработке проблемно ориентированных алгоритмов для решения прикладных задач по профилю будущей деятельности. - Формирование умений по написанию прикладных программ с использованием современных языков программирования высокого уровня и сред разработки. - Расширение представлений студентов о способах и механизмах построения человеко-машинного интерфейса при разработке прикладных программ. - Формирование владений основами алгоритмизации, навыками построения адекватных алгоритмических решений при решении прикладных задач по специальности. - Формирование навыков использования языков программирования высокого уровня, методов трансляции и современных сред разработки для создания прикладных программ с реализацией человеко-машинного интерфейса..

Изучаемые объекты дисциплины

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

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	42	42	
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)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	30	30	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Динамические структуры данных	5	0	9	11
<p>Тема 8. Методы синтаксического анализа Форма Бэкуса-Наура. Методы синтаксического анализа: конечные автоматы, автоматы с магазинной памятью.</p> <p>Тема 9. Управление данными. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Принципы и механизмы обра-ботки данных.</p> <p>Тема 10. Динамические структуры данных. Линейные списки. Типы динамических структур данных. Понятие линейного списка. Односвязные и дву-связные списки. Алгоритмы поиска, вставки и удаления элементов списков. Структуры дан-ных: список, стек, дек.</p> <p>Тема 11. Графы и деревья. Основные понятия и определения. Бинарное дерево. Обход дерева. Алгоритмы на графах и деревьях. Алгоритмы поиска, вставки и удаления элемента.</p> <p>Тема 12. Алгоритмы над динамическими структурами данных. Обратная польская нотация (постфиксная нотация). Вычисления на стеке.</p>				
Современные технологии программирования	4	0	5	6
<p>Тема 13. Разработка пре-/постпроцессора Разработка пре-/постпроцессора с использованием современных сред визуального про-граммирования и сред разработки (MS Visual Studio), основанных на использовании объект-но-ориентированного подхода к программированию. Реализация человеко-машинного ин-терфейса.</p> <p>Тема 14. Отладка программногo кода Отладка программ: понятия, цели, возможности отладки. Профилирование программ</p> <p>Тема 15. Производительность работы программ</p> <p>Введение в высокопроизводительные вычисления. Производительность работы программ. Введение в оптимизацию. Методы оптимизации программ.</p> <p>Тема 16. Обзор языков и компиляторов для высокопроизводительных вычислений</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Языки и компиляторы для высокопроизводительных вычислений. Введение в OpenMP.				
Язык программирования C/C++	7	0	10	13
Тема 1. Обзор алгоритмического языка C/C++ Синтаксис алгоритмического языка C/C++. Основные типы данных. Операторы. Бинарные и унарные операции. Приоритет операций. Логические операции, битовые операции. Тема 2. Функции. Функции в C/C++. Прототипы функций. Контроль параметров функции. Рекурсивные функции. Тема 3. Структуры данных. Тема 4. Указатели и динамическая память Указатели. Адресная арифметика. Операции с указателями. Тема 5. Операции с динамической памятью Выделение и освобождение динамической памяти. Фрагментация памяти. Тема 6. Классы. Классы и объекты. Синтаксис описания класса. Примеры реализации. Тема 7. Реализация основных принципов ООП в языках C/C++, C#. Основные принципы объектно-ориентированного подхода к программированию: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры реализации				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	24	30
ИТОГО по дисциплине	16	0	24	30