

# Языки программирования

Жукова Т.В. (ст. препод.)

## Цели и задачи дисциплины

Задачей курса является изучение принципов алгоритмизации и современных методов обработки информации с использованием алгоритмических языков

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- Знать и уметь использовать современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные конструкции языков программирования и способы записи алгоритмов на языке высокого уровня (на стандарте языка Си).
- Иметь представление об использовании дополнительных пакетов и библиотек при программировании;
- Иметь опыт разработки, отладки, тестирования и документирования программ, работы в интегрированных средах программирования и с использованием библиотек.

Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, должны быть использованы в дисциплинах «Технология программирования», «Системное программирование», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Сети ЭВМ».

## Содержание дисциплины

### Разделы дисциплины и виды занятий (семестр 1)

N	Название раздела	Лекции	ЛР
1	Введение	□	
2	Основы алгоритмизации	□	
3	Основы программирования на алгоритмическом языке	□	□
4	Адреса и указатели. Одномерные массивы	□	□
5	Функции	□	□
6	Двумерные массивы	□	□
7	Побитовые операции	□	□
8	Символьные строки	□	□

### Содержание разделов дисциплины

#### 1. Введение

Введение в программирование. Прикладные программные продукты. Основные этапы разработки прикладных программ.

#### 2. Основы алгоритмизации.

Постановка задачи. Определение алгоритма и программы. Типы алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические. Способы описания алгоритмов. Базовые операции и базовые конструкции. Синтез алгоритмов на основе базовых конструкций. Некоторые типовые алгоритмы.

### 3. Основы программирования на алгоритмическом языке.

Классификация и сравнительная характеристика языков программирования. Язык СИ, его основные характеристики. Структура СИ-программы. Стандартные типы данных и их представление в СИ.

Операторы и операнды. Выражения, типы выражений. Стандартные функции.

Представление основных структур. Управляющие структуры. Условный оператор. Логические функции. Циклы.

Способы хранения информации: простые и составные типы данных. Массивы. Ввод и вывод массивов. Основные приемы и методы обработки одномерных массивов. Двумерные массивы. Основные приемы и методы обработки двумерных массивов.

### 4. Адреса и указатели. Одномерные массивы.

Указатели. Операции над указателями. Обработка массивов с использованием указателей. Массивы указателей.

### 5. Функции.

Определение и использование функций. Передача параметров. Формальные и фактические параметры. Локальные и глобальные переменные

### 6. Двумерные массивы.

Двумерные массивы. Доступ к элементам массивов с помощью указателей.

### 7. Побитовые операции.

Побитовый доступ к данным

### 8. Символьные строки.

Символьный тип данных. Арифметические и логические операции над символами. Символьные строки. Стандартные функции для работы со строками. Массивы строк. Стандартные функции ввода и вывода строк. Свободные массивы. Динамическое распределение памяти под строки нефиксированной длины.

### Темы лабораторных работ

1. Одномерные массивы.
2. Двумерные массивы. Функции.
3. Символьные строки. Динамическое распределение памяти.

## Разделы дисциплины и виды занятий (семестр 2)

N	Название раздела	Лекции	ЛР
1	Текстовые файлы	▣	▣

2	Классы памяти. Динамическое распределение памяти. Динамические структуры	□	□
3	Препроцессор яз.СИ	□	□
4	Языки программирования. Обзор современных языков программирования	□	□

## Содержание разделов дисциплины

### 1. Структуры

Шаблон структуры. Объявление переменной типа структура. Доступ к элементам структуры. Вложенные структуры. Указатели на структуры. Массивы структур. Ввод, вывод структур. Статическое и динамическое распределение памяти под структуры

### 2. Текстовые файлы

Определение текстового файла. Файловая переменная. Стандартные функции работы с файлами

### 3. Классы памяти. Динамическое распределение памяти. Динамические структуры

Классы памяти: автоматические, регистровые, внешние и статические переменные. Динамическое выделение памяти. Динамические структуры. Связанные списки. Линейные однонаправленные списки: стек, очередь. Циклический список. Двухнаправленные списки: линейные и циклические. Основные операции над списками: создание списка, вставка элемента в список, удаление элемента из списка, поиск элемента, сортировка. Деревья. Бинарные деревья (основные понятия). Построение дерева. Рекурсивный обход дерева. Поиск элемента в дереве. Удаление элементов из дерева

### 4. Препроцессор яз.СИ

Команды препроцессора. Условная компиляция. Побочные эффекты в макро. Специальные средства препроцессора

### 5. Языки программирования. Обзор современных языков программирования

Сравнительная характеристика языков программирования (СИ, Pascal, C++). Синтаксис, семантика языков программирования. Общая характеристика языков программирования Сравнение развития языков в представлении данных и способах реализации алгоритмов. Критерии качества программы

## Темы лабораторных работ

1. Структуры. Файлы.
2. Динамические структуры. (Списки, деревья).
3. Решение задач на языке Pascal.

## Рекомендуемая литература

1. Керниган Б., Ритчи Д. "Язык программирования Си" М., "Финансы и статистика", 1992.

2. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс Си и Си++. - М.: Диалог-МИФИ, 2000.
3. Белецкий Я. Энциклопедия языка Си.- М.: Мир. 1992.
4. Уинер Р. "Язык ТУРБО СИ" М., "Мир", 1991.