

# Курс «ИНФОРМАТИКА»

## Основы программирования

**2018 / 2019**

**Учебный год**

**Поток Б18**

**Автор - доцент кафедры  
«Компьютерные системы и  
технологии» №12  
к.т.н. Бабалова И.Ф.**

# Цель курса

## Научиться:

- Анализировать формулировку задачи
  - Определять типы данных для решения задачи на компьютере
  - Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи
  - Разрабатывать программу на языке программирования в соответствии с созданным алгоритмом
  - Отлаживать решение задачи на достаточном количестве тестов
  - Получать правильное решение задачи
- Изучить систему программирования DELPHI**

# Рекомендуемая литература:

Список Список литературы 2018

**4 наименования из списка литературы содержат сведения по современным компьютерным алгоритмам.**

**Остальные литературные источники являются учебниками по языку программирования и среде программирования, которые позволят выполнить реализацию разработанных вами алгоритмов в конкретной среде программирования.**

В первом семестре вы установите у себя среду DELPHI и работать будете в без визуальных компонент.

Язык программирования в этой среде Object  
Pascal

- Delphi —это результат усовершенствования языка Турбо Паскаль Delphi —это результат усовершенствования языка Турбо Паскаль, который, в свою очередь, развился из языка Паскаль (год его признания 1970).

( Обзор и сравнительные характеристики языков рассмотрим позже)

- Паскаль был разработан, создателями как алгоритмический язык для наиболее удобного перехода от схем алгоритмов к их представлению на языке

**Pascal был разработан как процедурный язык, позволяющий алгоритм представить в виде некоторой последовательности именованных действий.**

**Усовершенствование и расширение функциональных возможностей языка происходило параллельно с развитием техники и операционных систем.**

**Начиная с версии 5.5 Turbo Pascal включил классы и объекты, как структурные единицы программ и язык стал объектно-ориентированным.**

**Так как все классы наследуют функции базового класса TObject, то любой указатель на объект можно преобразовать к нему, после чего воспользоваться методом `GetType` и функцией `TypeInfo`, которые и обеспечат интроспекцию.**

Интроспекция в программировании — возможность в некоторых объектно-ориентированных языках определить тип и структуру объекта во время выполнения программы. Эта возможность особенно заметна в языке ObjectObjectivObjectiv C, однако имеется во всех языках, позволяющих манипулировать типами объектов как объектами первого класса. Интроспекция может использоваться для реализации полиморфизма. Языки, поддерживающие интроспекцию

ActionScript

C++ (с RTTI)

Delphi (с RTTI)

Java

JavaScript

Oberon

Objective C

Perl

PHP (интегрирована в сам язык)

Python (интегрирована в сам язык)

Ruby

Smalltalk

VB.NET, C# и другие языки для платформы .NET

Среди многих распространённых программных продуктов, сделанных на Delphi, можно найти:

- Продукция Borland: Borland Delphi, Borland [C++ Bilder](#), Borland [JBilder](#) 1 и 2 версии
- Администрирование/разработка баз данных: [MySQL](#) Tools (Administrator, Query Browser), Navicat, IBExpert, TOAD
- Инженерное ПО: [Altium Designer](#)/Protel (проектирование электроники)
- Просмотрщики графики: [FastStone Image Viewer](#) Просмотрщики графики: FastStone Image Viewer, [FuturixImager](#), Photofiltre
- Видео и аудио проигрыватели: [The KMPlayer](#) Видео и аудио проигрыватели: The KMPlayer (видео- и аудиопроигрыватель; не путайте с [KMPlayer](#) Видео и аудио проигрыватели: The KMPlayer (видео- и аудиопроигрыватель; не путайте с [KMPlayer](#))

# Введение в информатику и программирование

Информатика – наука об обработке информации.

Informatio – сведения, разъяснение, ознакомление

Единица количества информации -

**1 бит      BINARY DIGIT (1 кб, 1 мб, 1 гб...)**

Единица количества информации – это такое сообщение, которое уменьшает неопределенность в два раза

Количество возможных событий  $N$  и количество информации  $I$  связаны соотношением -  $N=2^I$ .

Формула Шеннона для определения вероятности появления  $I$  – ого события из  $N$  событий:

$$I = \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

Для равновероятных событий формула упрощается:

$$p_i=1/N: \quad I=\log_2 N$$

$P_i$  – это вероятность  $i$  – ого события

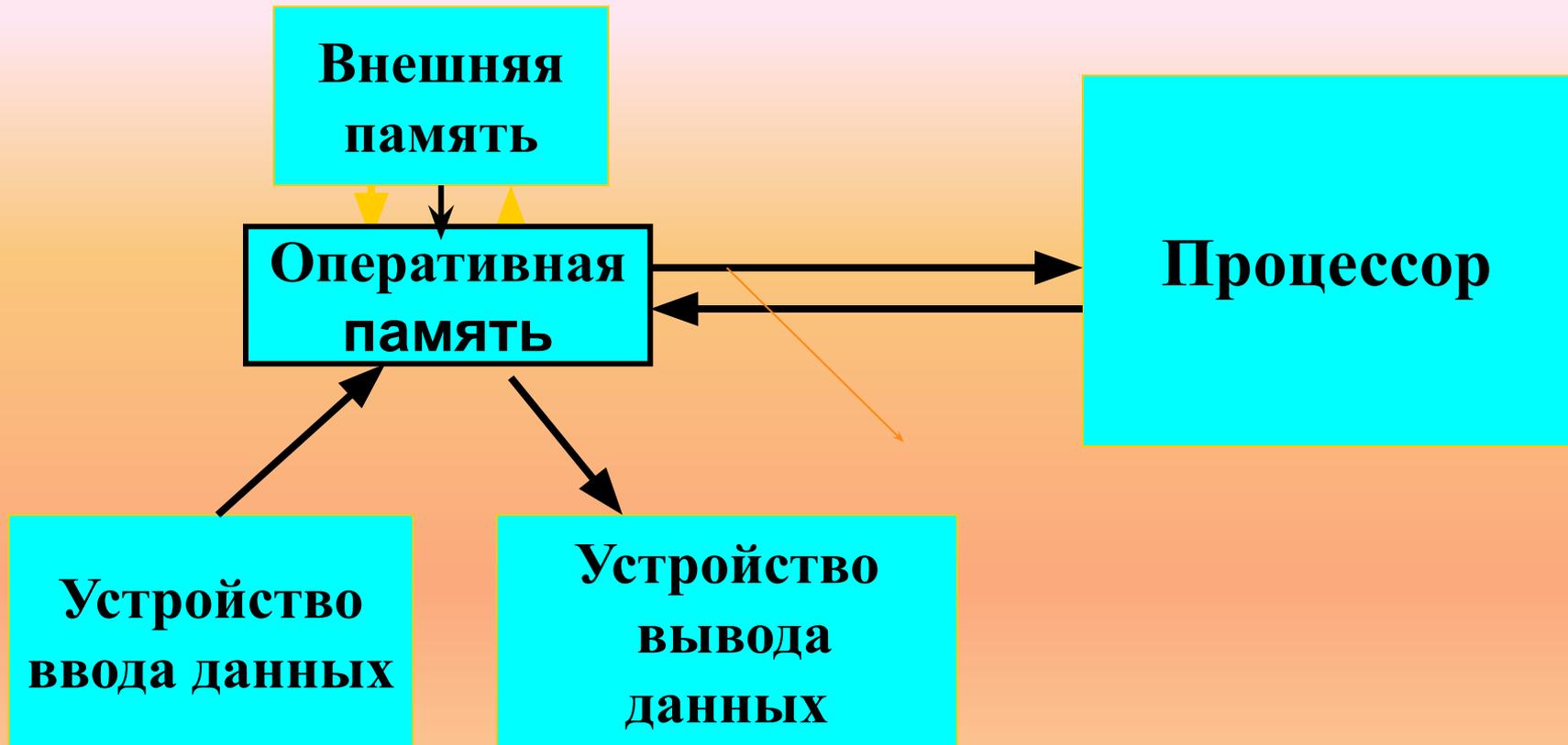
Информационные технологии – это набор способов и инструментов для создания информационного продукта, в частности, программного.

## Перечень современных технологий для разных типов информации:

1. Технологии программирования
2. Технологии визуального проектирования приложений
3. Технология создания приложений для INTERNET
4. Технологии создания приложений для работы с БД
5. Технологии проектирования корпоративных приложений
6. Технологии сопровождения жизненного цикла программного обеспечения

Для каждого типа технологии созданы свои средства проектирования программных продуктов

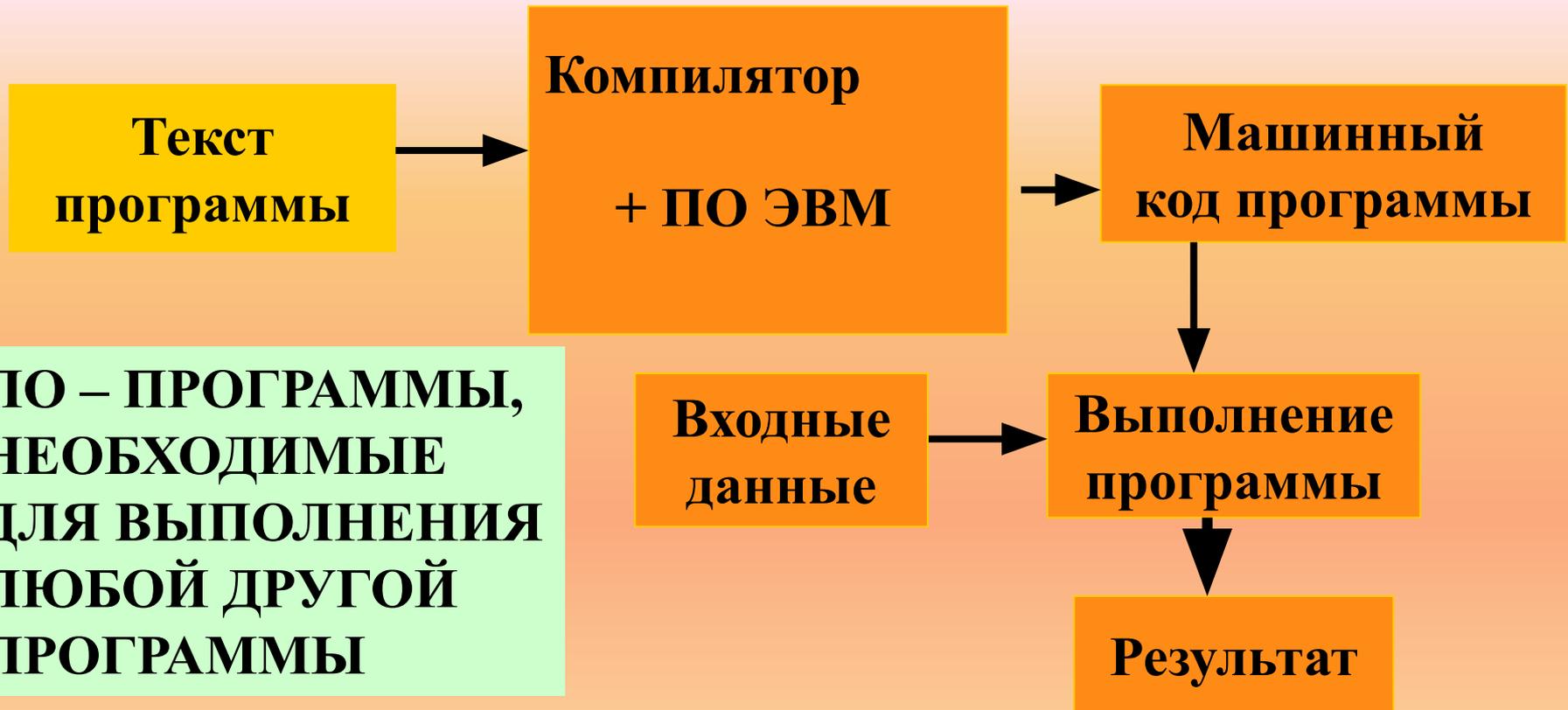
# Структура ЭВМ



**Все действия по обмену данными обеспечиваются процессором через оперативную память**

# Последовательность движения программы в компьютере

КС&Т



Компилятор (транслятор или интерпретатор) – программа, которая обеспечивает перевод языкового представления программы пользователя в понятный компьютеру формат записи введенной программы пользователя



# Определение программы

- Программа – это записанная на языке, понятном компьютеру, последовательность действий для получения конкретного результата
- Алгоритм + структура данных  
(Определение по Вирту)