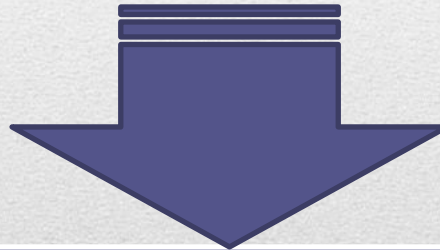


Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:
«Автоматизация производства»

Понятие автоматизации

Автоматизация производства



Цель

Преимущества автоматизации

Недостатки автоматизации

принципы организации автоматизации

специализации

пропорциональности

параллельности

прямоточности

минимума перерывов

ритмичности

замена в первую очередь неквалифицированного монотонного труда

упрощение сложных производственных процессов заменой на
множество простейших

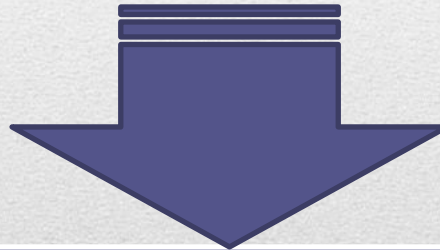
В основе организации
производственного процесса на
каждом предприятии и в любом
его цехе лежит рациональное
сочетание в пространстве и во
времени всех основных,
вспомогательных и
обслуживающих процессов.
Особенности и методы этих
сочетаний различны в разных
производственных условиях,
однако есть и общие принципы

Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:
«Технологический процесс»

ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

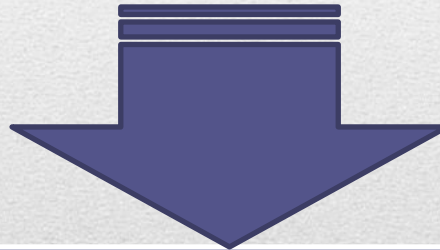
Технологический процесс



Технологический

ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Технологический процесс



Технологический

Технологический процесс производства ЭВМ

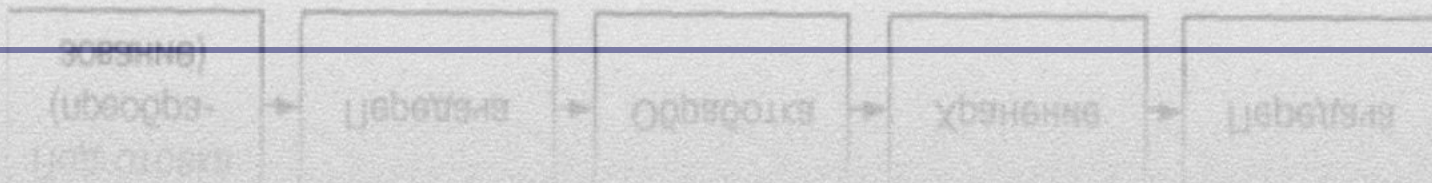


Виды техпроцессов

Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:
«Системы управления»

Информационный процесс — процесс получения, создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и использования информации.



Информационные системы

Информационные системы



Виды систем управления:



Роль информационных систем в управлении предприятием



информации в информационной СИСТЕМЕ



Управление системой

Управление системой – выполнение внешних функций управления, обеспечивающих необходимые условия функционирования системы.



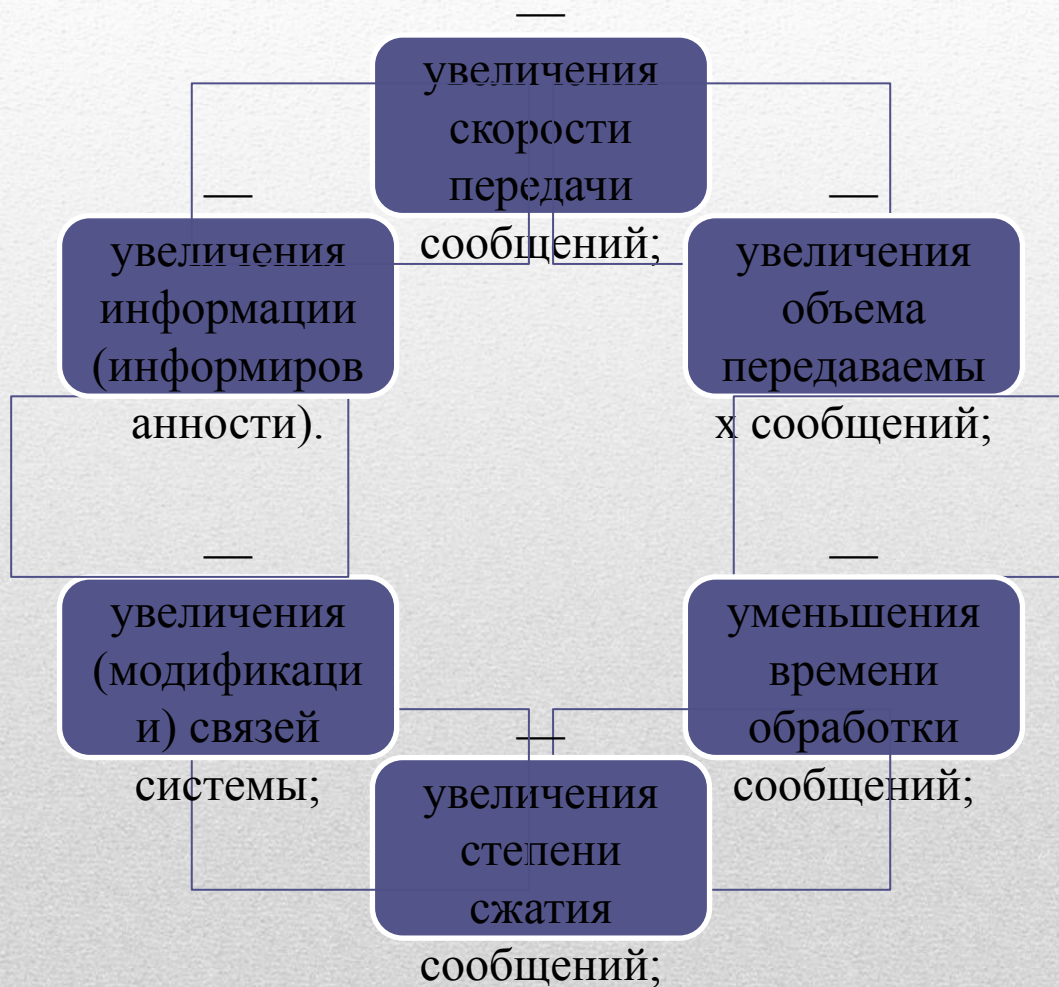
и внутренних текущих состояниях системы

информация о состояниях выхода

система

система

Цели управления системой



Цикл управления системой

Цикл управления любой системой таков:

— сбор информации о системе ;

— обработка и анализ информации;

— получение информации о траектории;

— выявление управляющих параметров;

— определение ресурсов для управления;

— управление траекторией системы.

Правила организации информации для управления системой



Функции управления системой

Организац
ия системы

Монитори
нг системы

Планирова
ние

Анализ и
синтез,
агрегирова
ние
системы

Прогнозир
о-вание

(ресурсов,
элементов,
структуры)

Реализация
решений в
системе
(относитель
но

Учет и
контроль
ресурсов
системы

Регулирова
ние
(адаптация
) системы

системы)

Классификация информационных систем управления

Фактографические ИС предназначены для накопления и хранения данных в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (

Единичным элементом информации документальных ИС является входной документ. При создании информационной базы структуризация не производится или производится ограниченно.

В

Классификация информационных систем управления

Справочные ИС, предоставляющие пользователям получать определенные классы объектов (телефоны, адреса, литературу и пр.). Например, картотеки, электронные справочники, программные или аппаратные электронные записные книжки и т.д.

Информационно-поисковые ИС, предназначенные для поиска и получения сведений по разным поисковым образам.

Расчетные ИС, предназначенные для обработки информации по определенным расчетным алгоритмам.

Технологические ИС, предназначенные для автоматизации всего технологического цикла или отдельных его компонент производственной или организационной структуры

Классификация информационных систем управления

Локальное автоматизированное рабочее место (АРМ) – комплекс программно-технических средств, предназначенный для реализации управленческих функций на отдельном рабочем месте;

Комплекс связанных АРМ, которые реализуют в полном объеме функции управления;

Компьютерная сеть АРМ, которая обеспечивает интеграцию функций управления в рамках предприятия;

Корпоративная информационная система (КИС), которая обеспечивает полнофункциональное распределенное управление крупномасштабным предприятием.

Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:

**«Средства обработки и
преобразования информации»**

Понятие информации

Информация

Свойства информации

Полезность.

Актуальность.

Вероятность (правдивость).

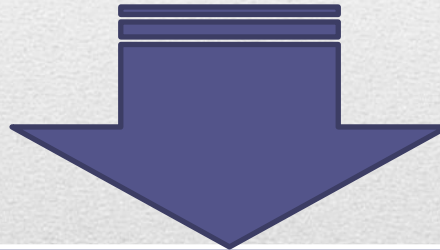
Объективность.

Полнота.

Понятность.

Понятие обработки информации

Обработка информации



Средства обработки информации

Методы сбора информации

Среди

Методы сбора информации

При обработке /переработке информации используются

Методы сбора информации

При организации

Средства обработки информации

— средства организационного обеспечения (организационно-правовая документация);

— средства информационного обеспечения (информационные потоки и информационные массивы, представленные на машинных и традиционных носителях, системы документации);

— средства лингвистического обеспечения (ИПЯ, методики индексирования, средства ведения лингвистических средств);

— средства программного обеспечения (программные средства общего и специального назначения, программная документация);

— средства технического обеспечения (технические средства, в т.ч. персональные компьютеры, периферийные средства, средства связи, средства копирования и тиражирования документов; техническая документация);

— средства технологического обеспечения (технологическая документация).

Механизм реализации кредитной системы РФ



КРЕДИТОВАНИЕ В РОССИИ



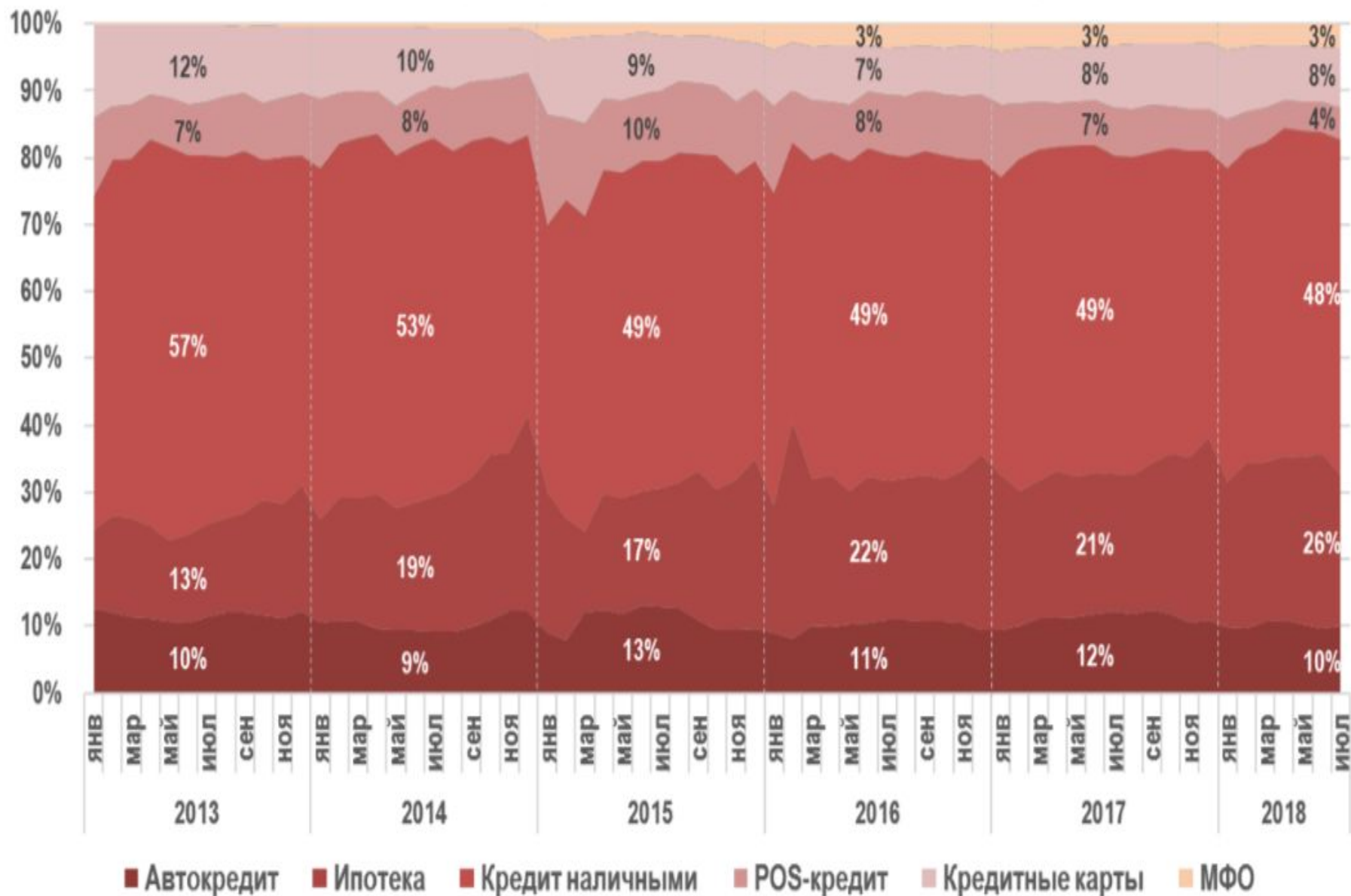
42,1 млн. человек
на сумму
84,8 млрд. рублей

44,7 млн. человек
на сумму
89,3 млрд. рублей

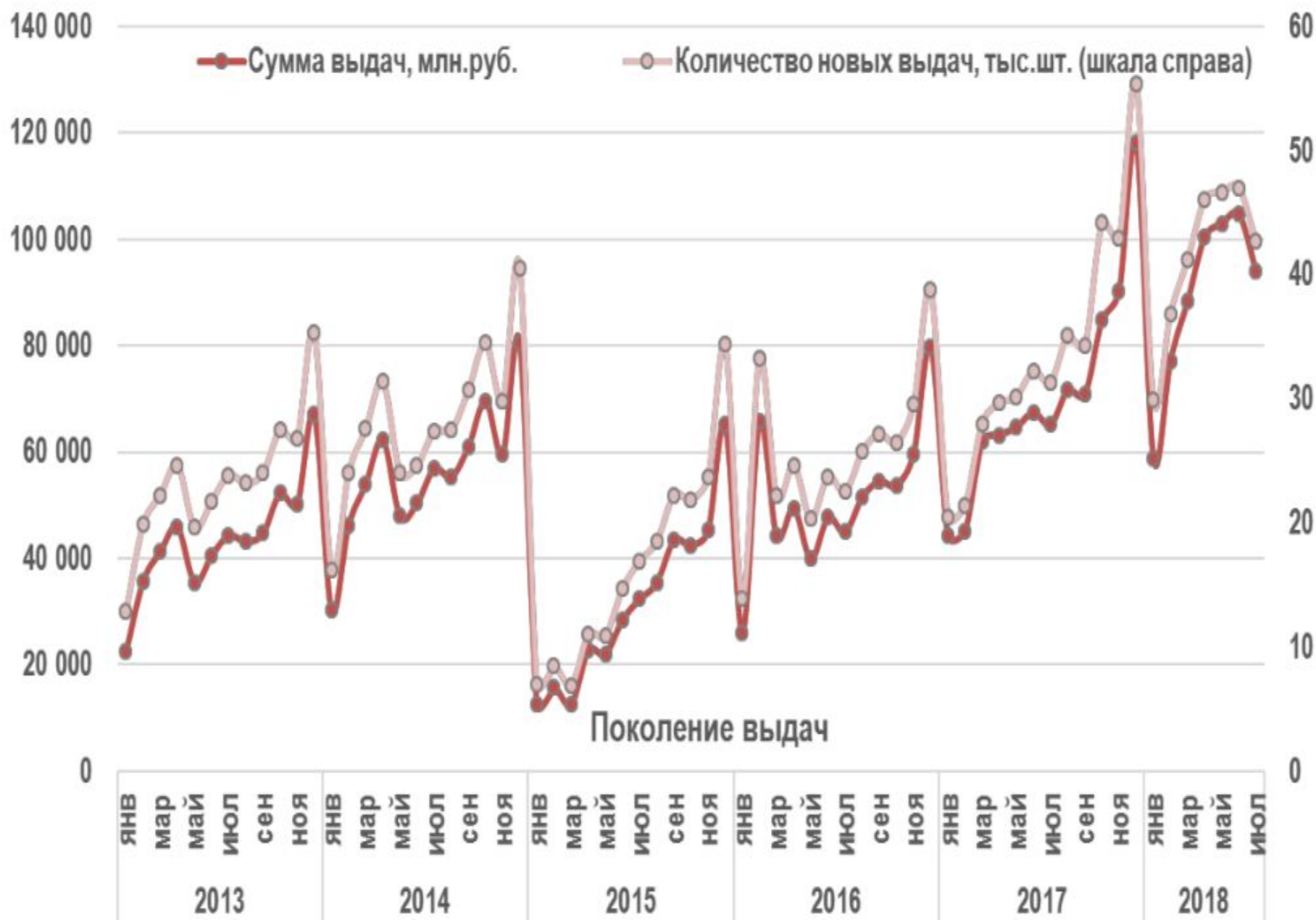
≈ 48 млн. человек
на сумму
92,6 млрд. рублей



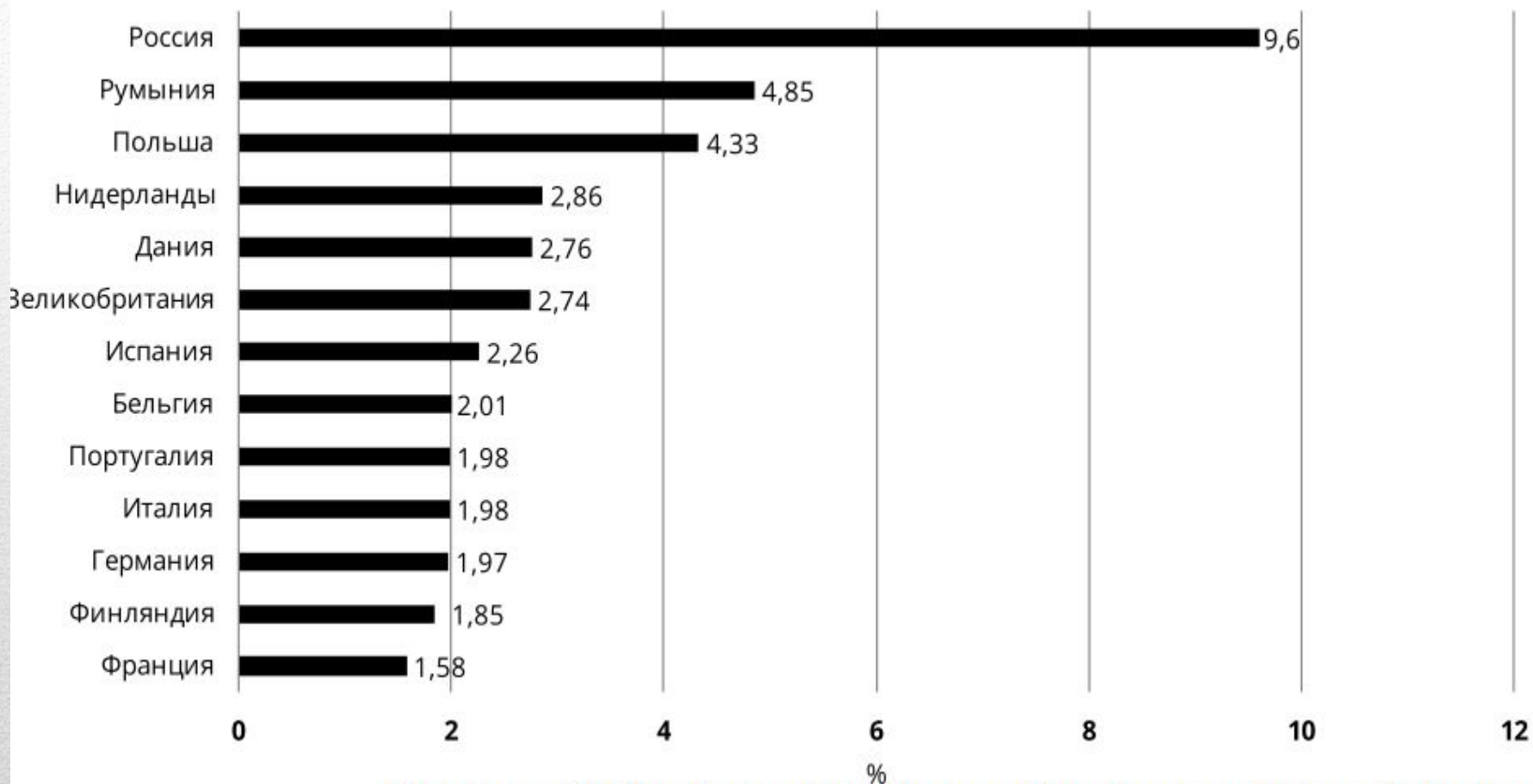
Динамика распределения новых выдач по суммам



Объем и количество новых выдач



Средняя ставка по ипотеке в отдельных странах в 2018 году



Источник: RAEX по данным Банка России, ЕЦБ и European Mortgage Federation

Топ-5 банков по объёму
выдачи ипотеки в 2018 году



Источник: RAEX по данным Банка России

Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:
«Алгоритмы и программы»

Понятие алгоритма

Алгоритм

Свойства алгоритма

Конечность

Определенность

Наличие входных данных

Наличие выходных данных

Эффективность

Области исследований

Анализ алгоритмов

Теория алгоритмов

Построение алгоритмов

ФОРМЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

Словесный способ

ФОРМЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

Алгоритм может быть следую

Словесный способ не имеет широкого распространения, так как такие описания:

задать два числа;

строгое формализуемы;

ла
равны,
то
взяв
любо
ое
из
них
в
качестве
ответа и
остановиться, в
проти
воп
случае
продол
жить
выпол
нение
алгори
ма

определить больше или меньше

страдают многословностью записей;

замени
ть
больше
или
меньше
разно
стью
больше
или
меньше

допускают

неоднозначность толкования отдельных предписаний.

ФОРМЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

При графическом представлении

ФОРМЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ

В блок-схеме

Пример блок-схемы



Понятие программы

Программа

Виды ПО

Системное ПО

Прикладное ПО

Виды ПО (системное)



Виды ПО (прикладное)

ПРИКЛАДНОЕ ПО:

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Текстовые редакторы | | MS Word LEXICON |
| Табличные процессоры | | MS Excel 1С: Бухгалтерия |
| СУБД | | MS Access |
| Компьютерная графика и анимация | | Графические редакторы Paint Adobe Photoshop |
| Средства создания презентации | | MS Power Point |

Этапы разработки программы

Определение входных и выходных данных, требований к программе;

Разработка алгоритма;

Кодирование (программирование);

Компиляция и отладка;

Тестирование – проверка правильности работы программы на наборах тестовых данных с заранее известным результатом;

Документирование и поддержка – создание справочной системы и документации к программе, возможно, расширение ее функциональности, выпуск новых версий, исправление ошибок, которые практически неизбежны в любой сложной программной системе.

Отладка

Возможны программные ошибки трех видов:

синтаксические (ошибки в правилах языка);

алгоритмические (ошибки в логике программы);

ошибки времени исполнения.

Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:

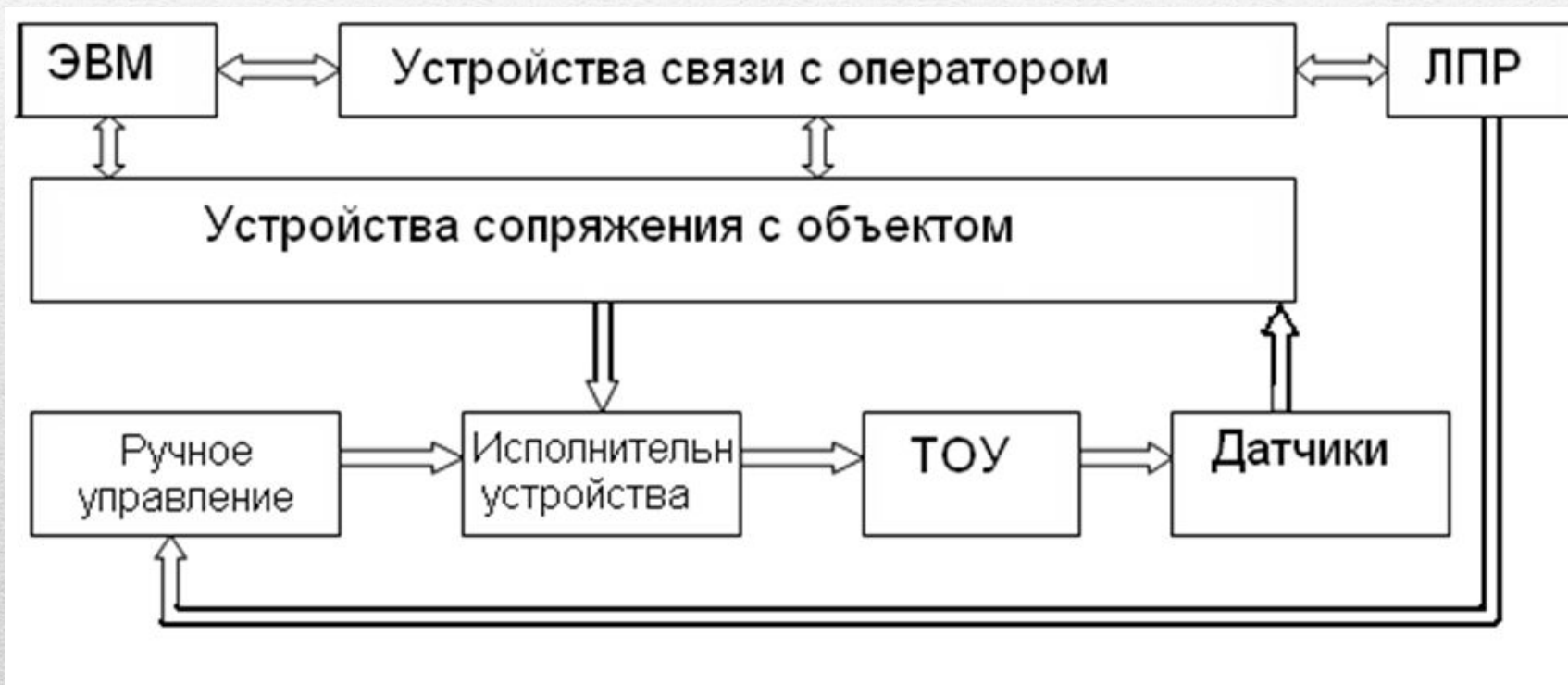
**«Устройства сопряжения ЭВМ с
объектами управления»**

Все технические средства контроля и управления технологическими процессами, включая ЭВМ, можно разделить по месту их расположения на

1) средства, которые располагаются непосредственно на технологическом оборудовании или рядом с ним;

2) средства, которые размещаются в помещениях службы контроля и управления либо рядом с ними, на удалении от оборудования технологического процесса.

Сопряжение ЭВМ с объектами управления



Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Тема занятия:
«Средства управления»

Автоматизированные системы управления

АСУ–

АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, транспорте и тому подобное.

Создателем первых АСУ является доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Белоруссии, Николай Иванович



Он руководил внедрением первых в стране автоматизированных систем управления производством на машиностроительных предприятиях.

**Важней
шая
задача
АСУ–**



В состав АСУ входят следующие

информационное

программное

техническое

организационное

метрологическое

правовое

лингвистическое

Функции АСУ

планирование и (или)
прогнозирование

координацию и (или)
регулирование

учет, контроль, анализ

Функции АСУ

планирование и (или)
прогнозирование

координацию и (или)
регулирование

учет, контроль, анализ

Примеры АСУ

- **Автоматизированная система управления наружного освещения («АСУНО»)** – предназначена для организации автоматизации централизованного управления наружным освещением.



Примеры АСУ

- Автоматизированная система управления дорожным движением или АСУ ДД – предназначена для управления транспортными средствами и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали.

http://www.uhlib.ru/kompyutery_i_internet/informatika_konspekt_lekcii/p2.php

- <https://www.sites.google.com/site/saitucitelainformatiki?>



ирован





Выполняемые функции:

· Техническое обслуживание

· Технический ремонт

↪ задача планирования (прогнозирование событий);

↪ задача моделирования (позволяет проводить эксперимент, наблюдать за поведением системы, подвергать анализу ее взаимодействие со средой, делать соответствующие обобщения и на этой основе создавать научно-обоснованные прогнозы);

↪ контрольно-регулирующая задача;

↪ задача анализа (анализ конечного результата)



Структура управления персоналом



- ↓ Система смазки;
- ↓ Система охлаждения;
- ↓ Система питания;
- ↓ Система питания воздухом;
- ↓ Карбюратор

- ↓ Источники питания;
- ↓ Потребители тока:
 - ↓ Система зажигания;
 - ↓ ...



- ↓ Сцепление;
- ↓ Коробка передач переднеприводных автомобилей;
- ↓ Коробка передач заднеприводных автомобилей;
- ↓ Карданная передача;
- ↓ Задний мост

- ↓ Подвески (передняя, задняя, амортизаторы);
- ↓ Колеса + шины

- ↓ Рулевое управление;
- ↓ Тормозные системы

Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Дисциплина

Тема занятия:
**«Представление информации
в ЭВМ»**

Виды информации и способы ее представления в ЭВМ

- графическая или изобразительная — первый вид, для которого был реализован способ хранения информации об окружающем мире в виде наскальных рисунков, а позднее в виде картин, фотографий, схем, чертежей на бумаге, холсте, мраморе и др. материалах, изображающих картины реального мира;
 - звуковая — мир вокруг нас полон звуков и задача их хранения и тиражирования была решена с изобретением звукозаписывающих устройств в 1877 г.); ее разновидностью является музыкальная информация — для этого вида был изобретен способ кодирования с использованием специальных символов, что делает возможным хранение ее аналогично графической информации;
 - текстовая — способ кодирования речи человека специальными символами — буквами, причем разные народы имеют разные языки и используют различные наборы букв для отображения речи; особенно большое значение этот способ приобрел после изобретения бумаги и книгопечатания;
 - числовая — количественная мера объектов и их свойств в окружающем мире; особенно большое значение приобрела с развитием торговли, экономики и денежного обмена; аналогично текстовой информации для ее отображения используется метод кодирования специальными символами — цифрами, причем системы кодирования (счисления) могут быть разными;
 - видеоинформация — способ сохранения «живых» картин окружающего мира, появившийся с изобретением кино.
-

Кодирование информации

Кодирование

Система кодирования информации

Двоичный код

| Десятичное число | Шестнадцатеричное число | Двоичное число |
|------------------|-------------------------|----------------|
| 0 | 0 | 0000 |
| 1 | 1 | 0001 |
| 2 | 2 | 0010 |
| 3 | 3 | 0011 |
| 4 | 4 | 0100 |
| 5 | 5 | 0101 |
| 6 | 6 | 0110 |
| 7 | 7 | 0111 |
| 8 | 8 | 1000 |
| 9 | 9 | 1001 |
| 10 | A | 1010 |
| 11 | B | 1011 |
| 12 | C | 1100 |
| 13 | D | 1101 |
| 14 | E | 1110 |
| 15 | F | 1111 |

12 E 1111

11 E 1110

13 D 1101

15 C 1111

Единицы измерения информации

| Название | Сокращенное обозначение | Размер в байтах | Степень |
|-----------------|-------------------------|-------------------|----------|
| Килобайт | Кбайт, Kb | 1 024 | 2^{10} |
| Мегабайт | Мбайт, Mb | 1 048 576 | 2^{20} |
| Гигабайт | Гбайт, Gb | 1 079 741 824 | 2^{30} |
| Терабайт | Тбайт, Tb | 1 099 511 627 776 | 2^{40} |

подписанию текстовой информации

Текстовую информацию

Варианты кодировок

Windows-1251

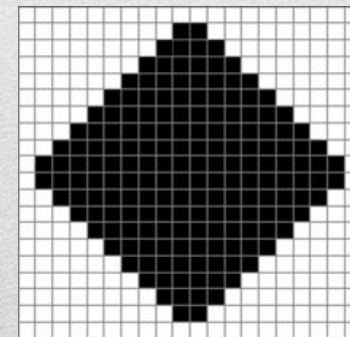
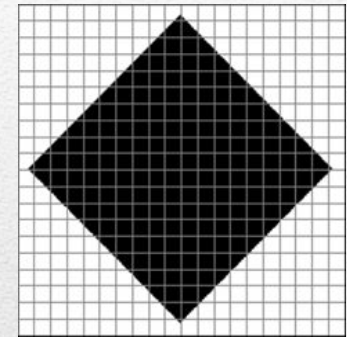
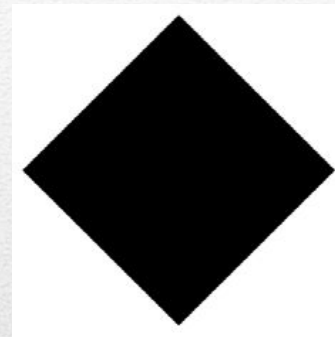
UTF-8

КОИ-8

ISO 8859-5

Кодирование графической информации

Растровое кодирование — и линия, и область состоят из бесконечного числа точек. Цвет каждой из этих точек нам нужно закодировать. Если их бесконечно много, мы сразу приходим к выводу, что для этого нужно бесконечно много памяти. Поэтому «поточечным» способом изображение закодировать не удастся. Однако, эту все-таки идею можно использовать.



Кодирование графической информации

Растровое кодирование имеет достоинства:

- универсальный метод (можно закодировать любое изображение);
- единственный метод для кодирования и обработки размытых изображений, не имеющих четких границ;

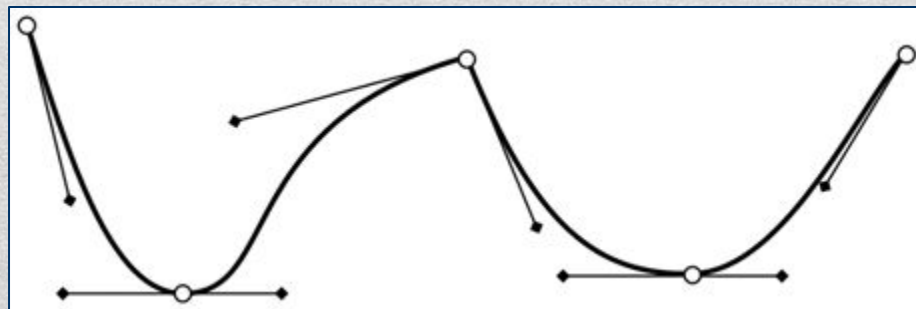
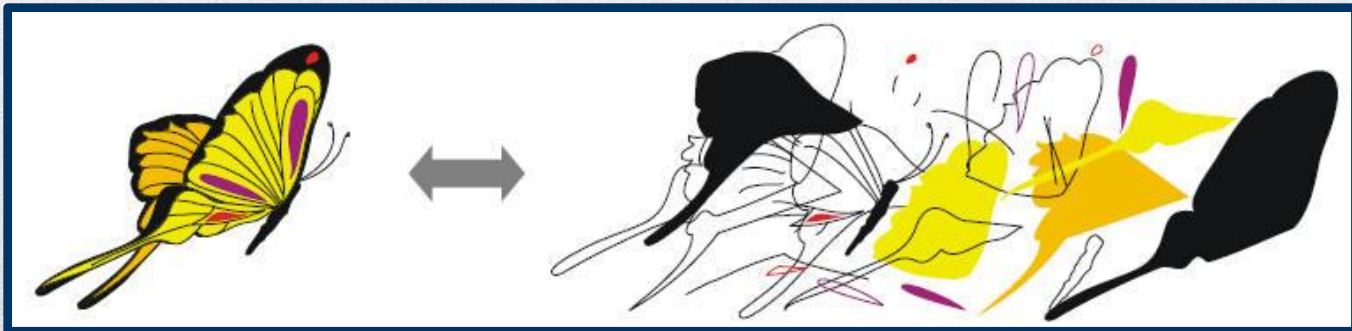
недостатки: при дискретизации всегда есть *потеря информации*;

- при *изменении размеров* изображения искажается цвет и форма объектов на рисунке, поскольку при увеличении размеров надо как-то восстановить недостающие пиксели, а при уменьшении – заменить несколько пикселей одним;
- *размер файла* не зависит от сложности изображения, а определяется только разрешением и глубиной цвета; как правило, растровые рисунки имеют большой объем.

| Формат | Истинный цвет | С палитрой | Прозрачность | Анимация |
|-------------|---------------|------------|--------------|----------|
| BMP | да | да | - | - |
| JPEG | да | - | - | - |
| GIF | - | да | да | да |
| PNG | да | да | да | - |
| БИС | да | да | да | - |

Кодирование графической информации

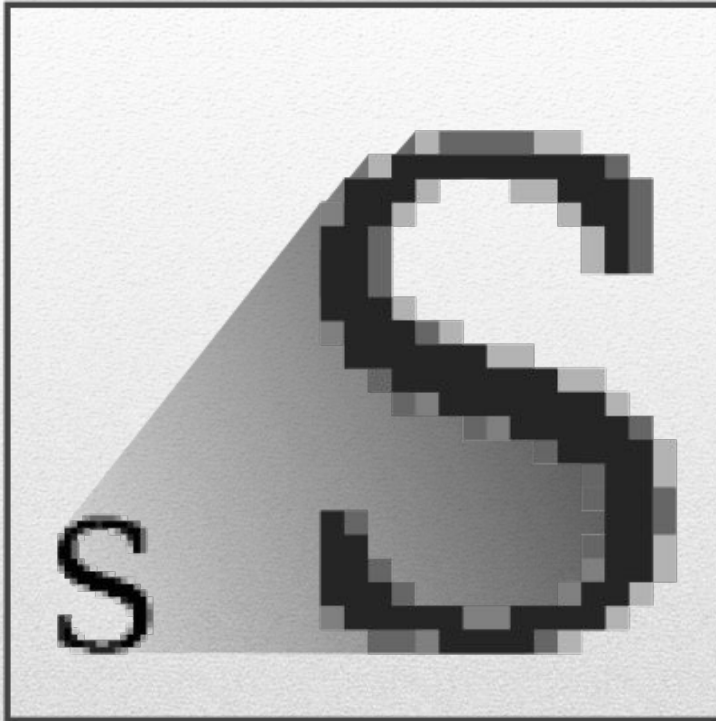
Векторный рисунок – это рисунок, который закодирован в виде набора простейших геометрических фигур, параметры которых (размеры, координаты вершин, углы наклона, цвет контура и заливки) хранятся в виде чисел.



Подтверждение графической информации

Плюсы векторных изображений:

подтверждение графической информации



РАСТР
.jpeg .gif .png



ВЕКТОР
.svg

Кодирование звуковой информации

Звук – волна, распространяющаяся в какой либо среде (воздухе) и обладающая непрерывными характеристиками частоты и интенсивности. Волна, дойдя до органов слуха, вызывает колебания, которые затем преобразуются мозгом в звуковой сигнал. На этом же принципе реализовано кодирование звуковой информации.

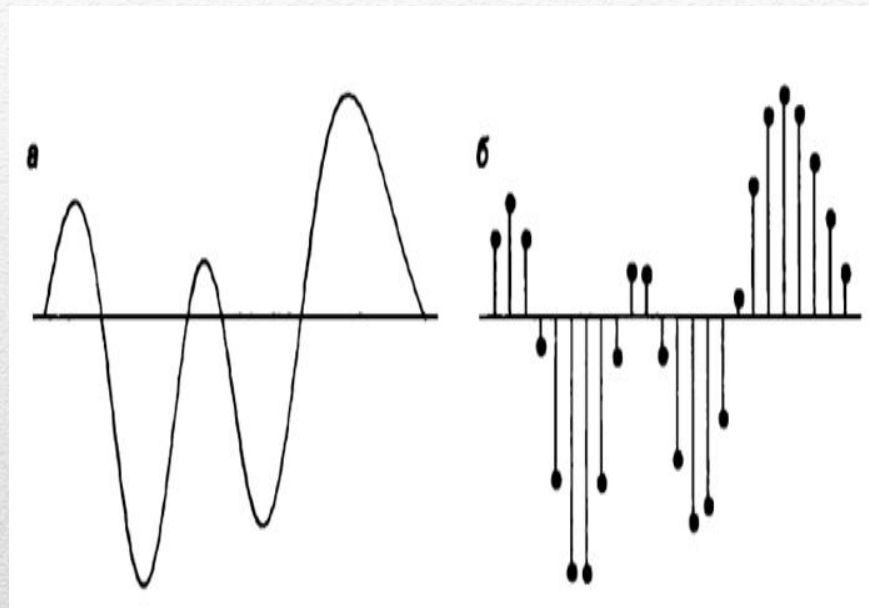


Кодирование звуковой информации

Метод FM (Frequency Modulation)

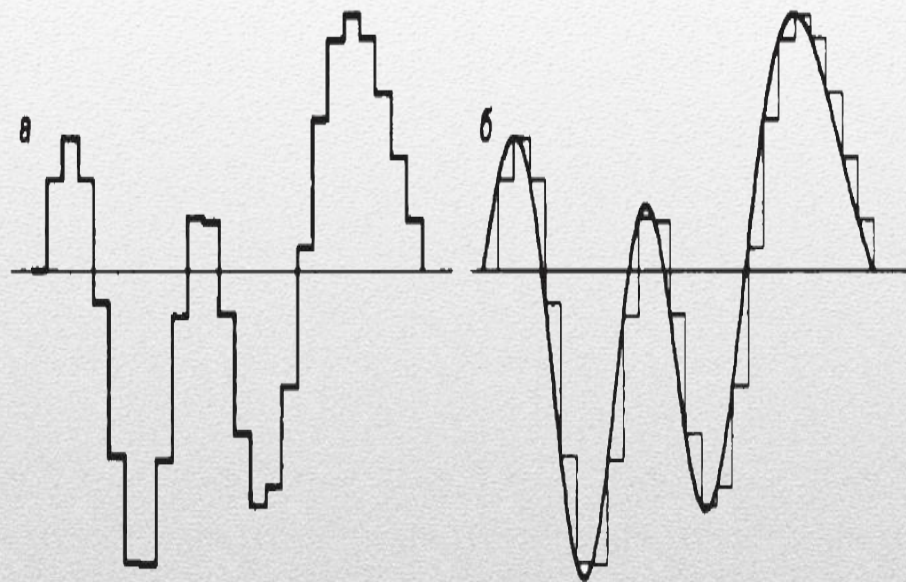
основан на том, что теоретически любой сложный звук можно разложить на последовательность простейших гармонических сигналов разных частот, каждый из которых будет представлять собой правильную синусоиду, а это значит, что его можно описать кодом.

Процесс разложения звуковых сигналов в гармонические ряды и их представление в виде дискретных цифровых сигналов происходит в специальных устройствах, которые называют «аналогово-цифровые преобразователи» (АЦП).



Кодирование звуковой информации

Таблично-волновой метод (Wave-Table) основан на том, что в заранее подготовленных таблицах хранятся образцы звуков окружающего мира, музыкальных инструментов и т. д. Числовые коды выражают высоту тона, продолжительность и интенсивность звука и прочие параметры, характеризующие особенности звука. Поскольку в качестве образцов используются «реальные» звуки, качество звука, полученного в результате синтеза, получается очень высоким и приближается к качеству звучания реальных музыкальных инструментов.

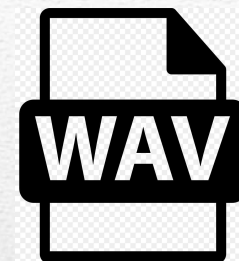


Кодирование звуковой информации

Формат MIDI (Musical Instrument Digital Interface) изначально был предназначен для управления музыкальными инструментами. В настоящее время используется в области электронных музыкальных инструментов и компьютерных модулей синтеза.

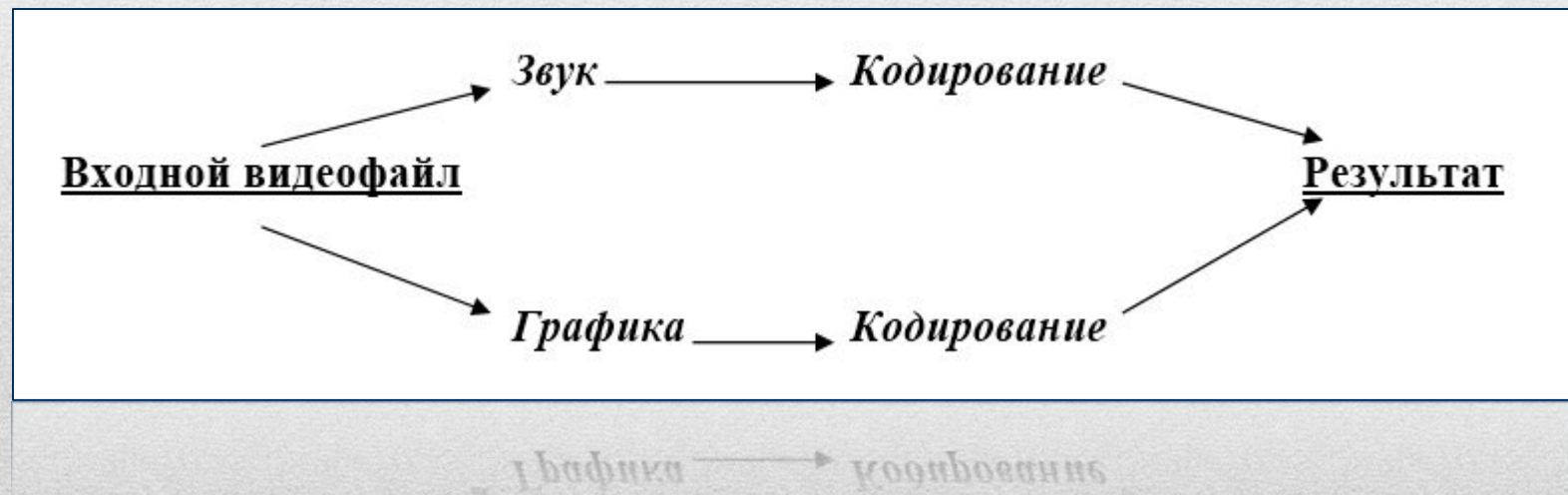
Формат аудиофайла WAV (waveform) представляет произвольный звук в виде цифрового представления исходного звукового колебания или звуковой волны. Все стандартные звуки Windows имеют расширение WAV.

Формат MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3) — один из цифровых форматов хранения звуковой информации. Он обеспечивает более высокое качество кодирования.



Кодирование видеоинформации

Видеоинформация(видео) – это трехмерный массив цветных пикселей, координатами которого являются разрешение кадра по горизонтали и вертикали, и время, с которым связан отдельный кадр.

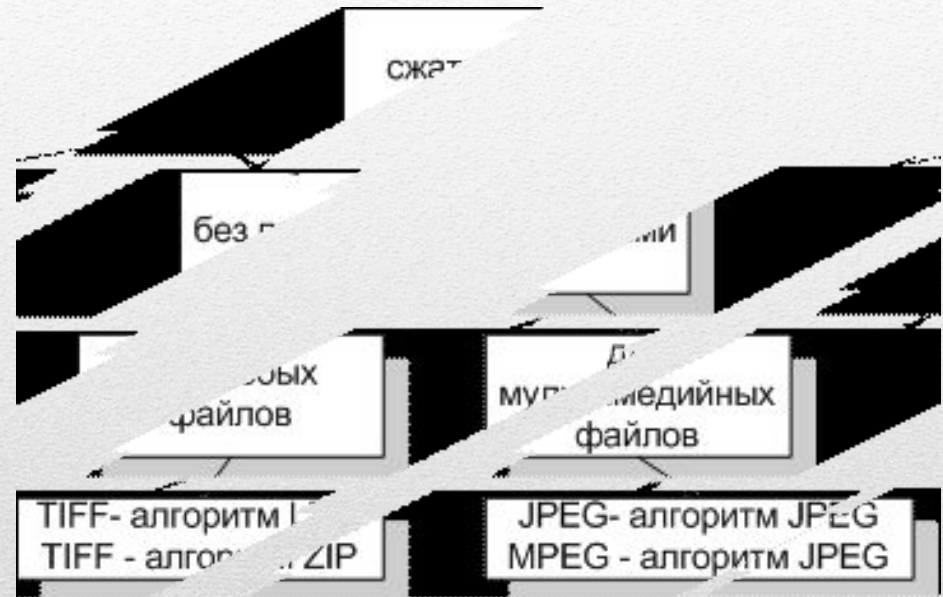


Кодирование видеоинформации

| Формат | Содержание |
|-------------|---|
| AVI | (англ. Audio Video Interleave — чередующиеся звук и видео; файлы с расширением avi) — формат видеофайлов, разработанных фирмой Microsoft для системы Windows; может использовать разные алгоритмы сжатия |
| WMV | (англ. Windows Media Video-, файлы с расширением wmv) — система кодирования видео, разработанная фирмой Microsoft; может использовать разные алгоритмы сжатия |
| MPEG | (файлы с расширением mpg, mpeg) — формат кодирования видеоинформации, использующий один из лучших алгоритмов сжатия, который разработала экспертная группа по вопросам движущегося изображения (англ. Motion Picture Experts Group) |
| MP4 | (файлы с расширением mp4) — формат видеофайлов, позволяющий хранить несколько потоков видео высокой чёткости, а также субтитры |
| MOV | (англ. Quick Time Movie; файлы с расширением mov) — формат видеофайлов, разработанный фирмой Apple |
| WebM | открытый (не требующий оплаты лицензии) видеоформат, который поддерживается в современных браузерах без установки дополнительных модулей |

Сжатие данных

Сжатие данных (англ. data compression) — алгоритмическое преобразование данных, производимое с целью уменьшения занимаемого ими объёма. Применяется для более рационального использования устройств хранения и передачи данных. Синонимы — упаковка данных, компрессия, сжимающее кодирование, кодирование источника. Обратная процедура называется восстановлением данных (распаковкой, декомпрессией).



Технический (общетехнический и отраслевой) курс
по профессии 16199 «Оператор электронно-
вычислительных и вычислительных машин».

Дисциплина

Тема занятия:
«Основы построения ЭВМ»

Архитектура ЭВМ

Архитектура компьютера

Архитектура ЭВМ



Архитектура ЭВМ

Принципы управления

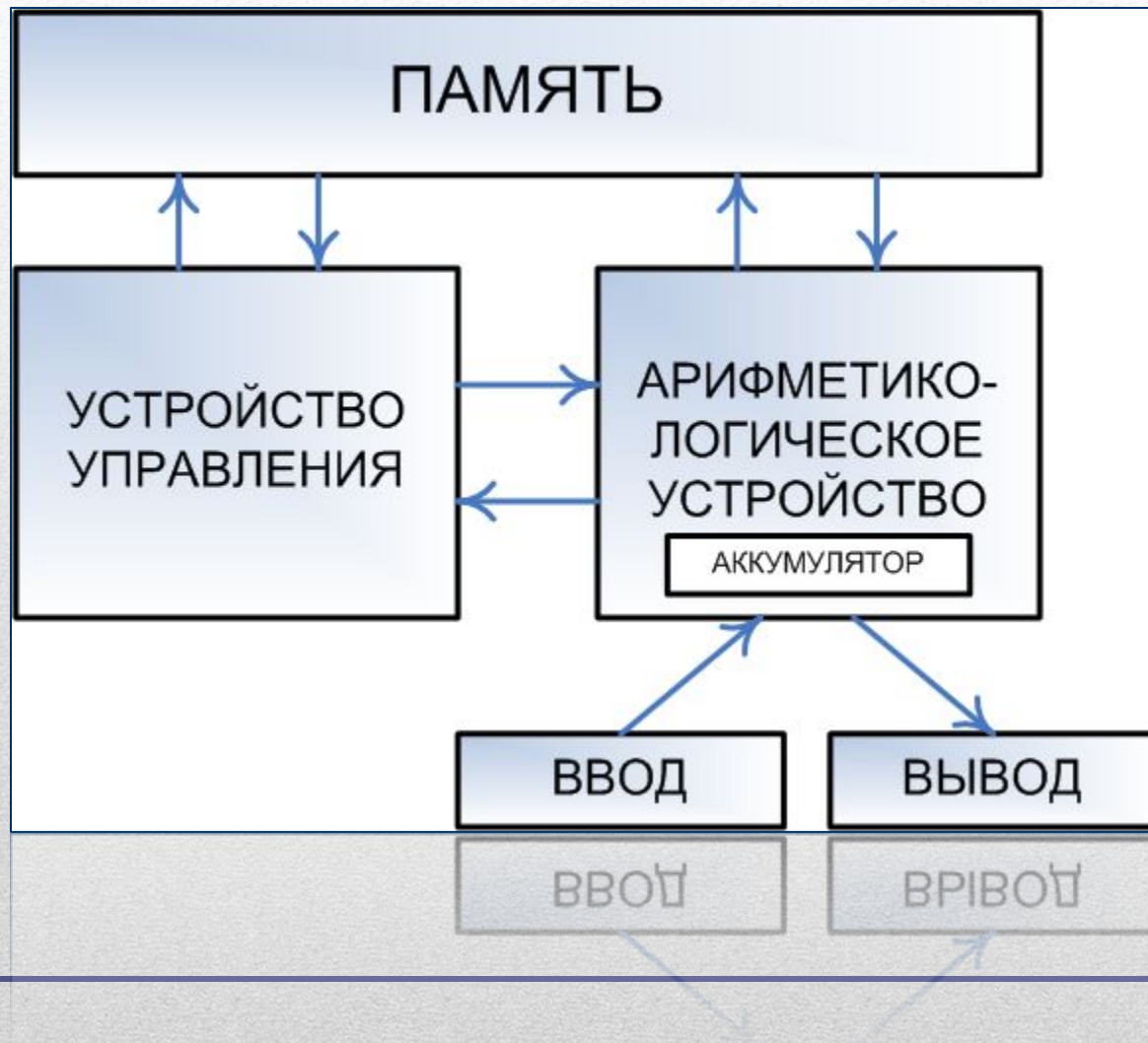
Организация ввода-вывода

Прикладное ПО

Архитектура фон Неймана

Архитектура фон Неймана

Архитектура фон Неймана



Компоненты ЭВМ

центральный процессор (

оперативная память (

устройства хранения информации (

устройства ввода (

устройства вывода (

устройства связи (

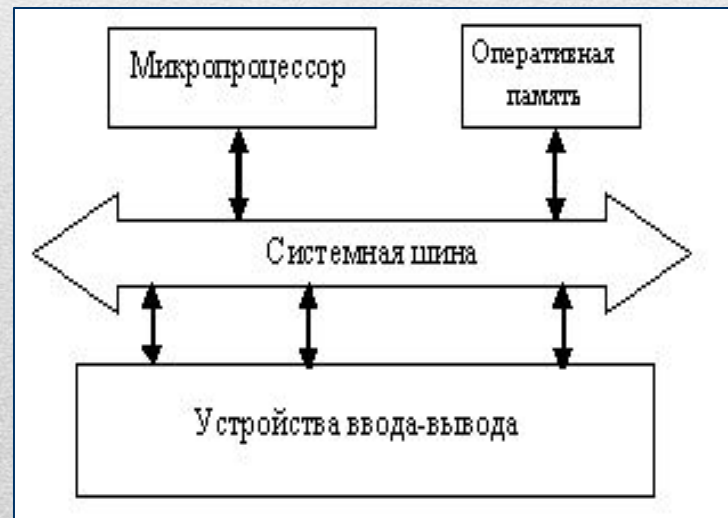
Центральный процессор (CPU)

Центральный процессор (ЦП; также центральное процессорное устройство — ЦПУ; англ. central processing unit, CPU, дословно — центральное обрабатывающее устройство) — электронный блок, либо интегральная схема (микропроцессор), исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто процессором.



Оперативная память (memory)

Оперативная память (англ. Random Access Memory, RAM, память с произвольным доступом) или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) — энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.



Устройства хранения информации (storage devices)

Запоминающее устройство (ЗУ) — устройство, предназначенное для записи и хранения данных. В основе работы запоминающего устройства может лежать любой физический эффект, обеспечивающий приведение системы к двум или более устойчивым состояниям. Устройство, реализующее компьютерную память.

Магнитные ЗУ в пластиковых картах

Флеш-память

Оптические диски:

Жёсткие диски (НЖМД)

Микросхемы



**Наиболее
распространённые
в настоящее время
ЗУ**

Устройства ввода (Input devices)

Устройства ввода — периферийное оборудование, предназначенное для ввода (занесения) данных или сигналов в компьютер и ли в другое электронное устройство во время его работы.

Устройства ввода подразделяются на следующие категории:

устройства ввода графической, звуковой и видео информации;

механические устройства ввода;

непрерывные устройства ввода (устройства, предоставляющие входные данные непрерывно, например, мышь, радиоприёмник, ТВ-тюнер);

устройства ввода для пространственного использования (например, двухмерная мышь, трёхмерный навигатор).



Устройства вывода (output devices)

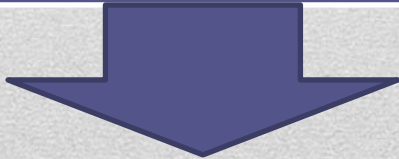
Устройства вывода — периферийные устройства, преобразующие результаты обработки цифровых машинных кодов в форму, удобную для восприятия человеком или пригодную для воздействия на исполнительные органы объекта управления.

Монитор (дисплей)

Принтер

Графопостроитель (плоттер)

Проектор

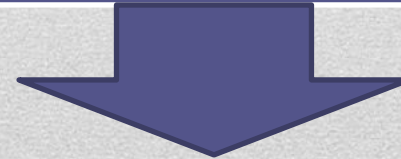


Вывод графической информации

Встроенный динамик

Колонки

Наушники



Вывод звуковой информации



По типу применяемого процессора

CISC (англ. complex instruction set computing) - архитектура с полным набором команд. Такие процессоры выполняют все команды, простые и сложные, за большое количество тактов. Команд в таких процессорах много, и бывает, что компиляторы верхнего уровня очень редко используют все команды.

RISC (англ. reduced instruction set computing) - архитектура с сокращенным набором команд. Такие процессоры работают быстрее, чем CISC архитектура, за счет упрощения архитектуры и сокращения количества команд, но для выполнения сложной команды, она составляется из набора простых, что увеличивает время выполнения команды (за большее количество тактов).

MISC (англ. minimal instruction set computing) - архитектура с минимальным набором команд. Такие процессоры имеют минимальное количество команд, все команды простые и требуют небольшого количества тактов на выполнение, но если выполняются сложные вычисления, например с числами с плавающей запятой, то такие команды выполняются за большое количество тактов, превышающее CISC и RISC архитектуры.

VLIW (англ. very long instruction word - «очень длинная машинная команда») - архитектура с длинной машинной командой, в которой указывается параллельность выполнения вычислений. Такие процессоры получили широкое применение в цифровой обработке сигналов.

По принципу разделения памяти

Архитектура фон Неймана (модель фон Неймана, Принстонская архитектура) — широко известный принцип совместного хранения команд и данных в памяти компьютера. Вычислительные машины такого рода часто обозначают термином «машина фон Неймана», однако соответствие этих понятий не всегда однозначно. В общем случае, когда говорят об архитектуре фон Неймана, подразумевают принцип хранения данных и инструкций в одной памяти.

Гарвардская архитектура — архитектура ЭВМ, отличительными признаками которой являются: хранилище инструкций и хранилище данных представляют собой разные физические устройства; канал инструкций и канал данных также физически разделены.