

Вводная лекция

И.В. Наумкин

Цель и задачи дисциплины

Цель: ознакомление с основами информационных технологий, обучение приемам практического использования ПК в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- знакомство с основными понятиями автоматизированной обработки информации;
- изучение структуры персонального компьютера;
- изучение и использование методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации в профессиональной деятельности;
- изучение и использование системных программных продуктов и пакетов прикладных программ, применяемых в области профессиональной деятельности;
- изучение методов и приемов обеспечения информационной безопасности;
- применение компьютерных и телекоммуникационных средств в профессиональной деятельности.

Определение дисциплины

Информатика – это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи информации средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Слово информатика происходит от французского слова **Informatique**, образованного в результате объединения терминов **Informacion** (информация) и **Automatique** (автоматика).

Вычислительной техникой называют совокупность технических устройств и программных средств, предназначенных для работы с данными.

Предмет информатики

Предмет информатики:

-**аппаратные средства** (hardware, компьютер и периферийные устройства);

-**программные средства** (software, комплекс программ для решения задач различного уровня);

-**средства взаимодействия** аппаратных и программных средств;

-**средства взаимодействия** человека с аппаратными и программными средств (интерфейс).

Пользовательский интерфейс – методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

Кроме того, различают аппаратные интерфейсы, программные интерфейсы и аппаратно-программные интерфейсы.

Сигналы и данные

В материальном мире, все с чем мы сталкиваемся представляют собой физические тела или физические поля, которые находятся в постоянном движении и сопровождаются обменом энергии. Все виды энергообмена сопровождаются появлением **сигналов**.



Регистрация сигналов – взаимодействие сигналов с физическими телами, в результате которых происходят определенные изменения свойств.

Сигнал (от лат. *signum* - знак) – физический процесс (явление), несущий сообщение (информацию) о событии или состоянии объекта наблюдения.

Понятие информации

Точного определения информации нет, поэтому говорят о понятии. В разных науках информация определяется различными понятиями.

Например:

Информация (в естественных науках) – совокупность данных, повышающих уровень знаний об объективной реальности окружающего мира.

Информация (в технических науках) – это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов. Средства вычислительной техники способны проводить обработку информации без участия человека (автоматически) и обрабатывать искусственную, абстрактную или ложную информацию.

Информация – это такие сведения, которые уменьшают или полностью снимают существовавшую до их получения неопределенность (энтропию).

Понятие информации

Информация как продукт производства имеет следующие качественные отличия от других видов производимой человеком продукции:

- а) не уменьшается при потреблении;
- б) обладает возможностью одновременного использования многими потребителями;
- в) легко и быстро транспортируется на значительные расстояния;
- г) производство разнообразной информации возможно с помощью универсальных средств;
- д) отсутствуют пределы в росте потребностей в информации;
- е) производство и потребление информации сливаются в единый процесс.

Классификация информации

1. По месту возникновения:

- входная; - выходная; - внутренняя; - внешняя.

2. По стабильности:

- переменная; - постоянная.

3. По стадии обработки:

- первичная; - вторичная; - промежуточная;
- результатная.

4. По способу отражения:

- текстовая; - графическая.

5) По функции управления:

- плановая; - нормативно-справочная; - учетная;
- оперативная.

Свойства информации

- объективность и субъективность (фотография или рисунок объекта);
- полнота;
- достоверность;
- адекватность (степень соответствия реальному объективному состоянию дела);
- доступность (мера возможности получить ту или иную информацию);
- актуальность.

Операции с данными

сбор данных – накопление информации с целью обеспечения достаточной полноты для принятия решений;

формализация данных – приведение данных, поступающих из разных источников, к одинаковой форме, чтобы сделать их сопоставимыми между собой, т.е. повысить их уровень доступности;

фильтрация данных – отсеивание «лишних» данных, в которых нет необходимости для принятия решений; при этом должен уменьшаться уровень «шума», а достоверность и адекватность данных должны возрастать;

сортировка данных – упорядочение данных по заданному признаку с целью удобства использования; повышает доступность информации;

архивация данных – организация хранения данных в удобной и легкодоступной форме; служит для снижения экономических затрат по хранению данных и повышает общую надежность информационного процесса в целом;

защита данных – комплекс мер, направленных на предотвращение утраты, воспроизведения и модификации данных;

транспортировка данных – прием и передача (доставка и поставка) данных между удаленными участниками информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть сервером, а потребителя – клиентом;

преобразование данных – перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую. Преобразование данных часто связано с изменением типа носителя: (Книги – бумажная форма, электронная форма, микрофото пленка).

Кодирование данных

Для автоматизации работы с данными, относящимися к различным типам, очень важно унифицировать их форму представления – для этого обычно используется прием кодирования, то есть выражение данных одного типа через данные другого типа.

Естественные человеческие языки – это не что иное, как системы кодирования понятий для выражения мыслей посредством речи.

К языкам близко примыкают азбуки (системы кодирования компонентов языка с помощью графических символов).

Достаточно успешная реализация универсального средства кодирования в отдельных отраслях техники, науки и культуры:

- система записи математических выражений,
- телеграфная азбука,
- морская флажковая азбука,
- система Брайля для слепых и многие другие.

Кодирование данных

С целью автоматизации работы с данными, относящимися к разным типам, важно унифицировать форму их представления. Для этого используют прием кодирования, т.е. выражение данного одного типа через данные другого типа.

С	О	М	Р	У	Т	Е	Р
43	4F	4D	50	55	54	45	52

Код ASCII

Код Морзе

Код Брайля

Код морской сигнальный

Кодирование данных

Система кодирования данных двоичным кодированием – система кодирования информации в вычислительной технике, основанная на представлении данных последовательностью всего двух знаков: **0 и 1**. Эти знаки называются двоичными цифрами, по-английски – **binary digit** или, сокращенно, **bit** (бит).

Одним битом могут быть выражены 2 понятия. Увеличив количество бит до 2-х можно выразить 4 понятия, а до 3-х – 8 понятий.

Таким образом увеличение на единицу количество разрядов в системе двоичного кодирования, количество понятий увеличивается в **два раза**.

Следовательно количество кодируемых значений можно выразить следующей формулой.

$$N = 2^m$$

$$\begin{aligned} 19 : 2 &= 9 + 1 & 19 \text{ (dec)} &= 1 0 1 1 \text{ (bit)} \\ 9 : 2 &= 4 + 1 \\ 4 : 2 &= 2 + 0 \\ 2 : 2 &= 1 \end{aligned}$$

где **N** – количество независимых кодируемых значений.

m – разрядность двоичного кодирования.

Для кодирования целых чисел от 0 до 255 достаточно иметь 8 разрядов двоичного кода (8 бит) или 1 байт.

Шестнадцать бит позволяют закодировать целые числа от 0 до 65535, а 24 бита — уже более 16,5 миллионов разных значений.

Единицы измерения

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	1	1	1	1	1	1	
128	64	32	16	8	4	2	1	255
0	0	0	0	0	1	0	0	
0	0	0	0	0	4	0	0	4

1 Байт = 8 Бит

1 Кбайт = 1024 Б (2¹⁰ байт)

1 Мбайт = 1024 КБ (2²⁰ байт)

1 Гбайт = 1024 МБ (2³⁰ байт)

1 Тбайт = 1024 ГБ (2⁴⁰ байт)

Аппаратные средства

Основным устройством вычислительной техники является **компьютер**, который представляет собой электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки и транспортировки данных. Существуют различные типы компьютеров, отличающиеся производительностью, стоимостью, габаритами и другими параметрами.

Самая многочисленная категория компьютеров – персональные компьютеры (ПК или РС от английского ***Personal Computer***), которые предназначены для обслуживания одного рабочего места. Несмотря на небольшие размеры и относительно невысокую стоимость, современные ПК обладают немалой производительностью. Начиная с 1999 года, для персональных компьютеров установлен международный сертификационный стандарт – PC99, который регламентирует принципы классификации ПК, и определяет минимальные и рекомендуемые требования к каждой категории. Новый стандарт устанавливает следующие категории ПК:

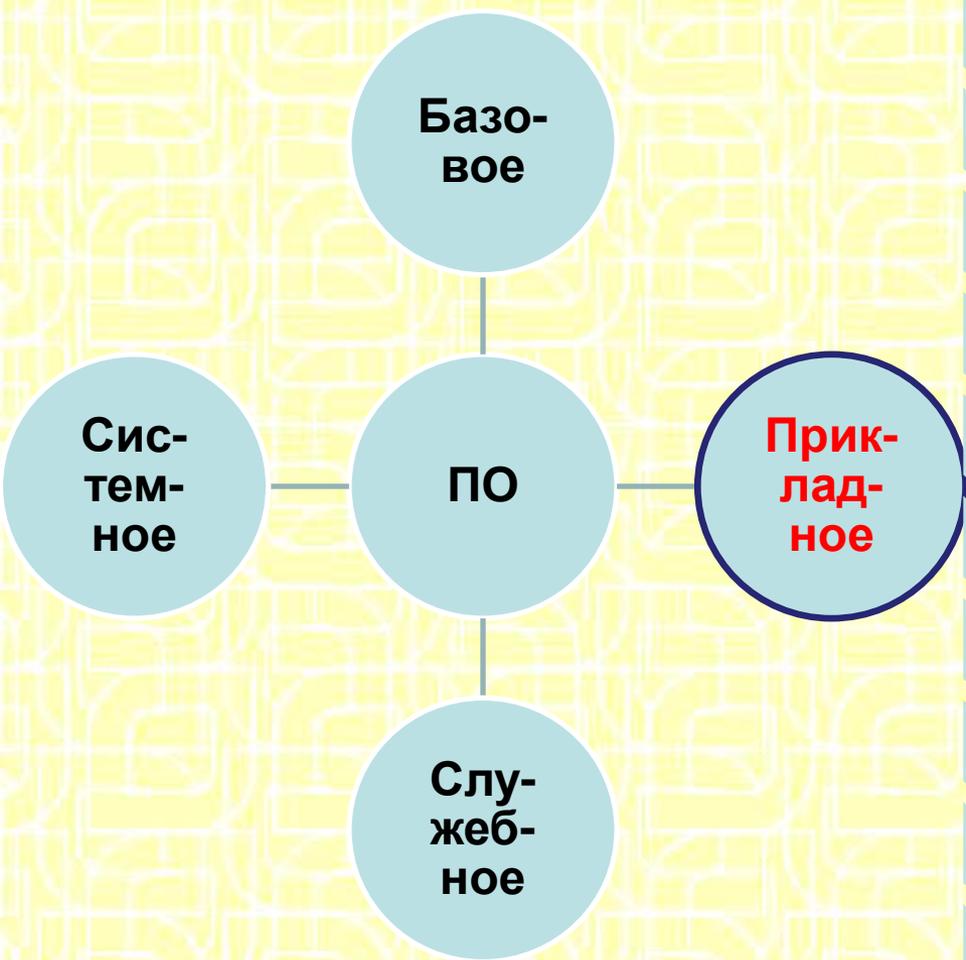
- **Consumer PC** (массовый ПК);
- **Office PC** (деловой ПК);
- **Mobile PC** (портативный ПК);
- **Workstation PC** (рабочая станция);
- **Entertainment PC** (развлекательный ПК).

Аппаратные средства

Аппаратные средства ПК представляют собой совокупность модулей, устройств и блоков, а также линий связи между ними, предназначенных для хранения, обработки и передачи информации. Состав оборудования ПК можно гибко менять по мере необходимости. По конструкции ПК можно разделить на настольные и переносные. Типовой базовый комплект настольного компьютера включает четыре устройства:

- системный блок,
- монитор,
- клавиатура;
- мышь.

Программные средства



• **Текстовые процессоры**

• Графические редакторы

• Электронные таблицы

• СУБД – системы управления базами данных

• CAD – системы автоматизированного проектирования

• Экспертные системы

• HTML – редакторы

• Браузеры

• Интегрированные системы делопроизводства

• Бухгалтерские системы

• Финансовые аналитические системы

• ГИС – геоинформационные системы

• Системы видеомонтажа