

# **ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

---

## 1.1. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- Понятие «информационная технология» базируется на понятии «технология». Наиболее широкое по содержанию его толкование дал польский философ и писатель Станислав Лем, который определил технологии как «...обусловленные состоянием знаний и общественной эффективностью способы достижения целей, поставленных обществом...».
- Распространенным является определение, зафиксированное в различных энциклопедиях и словарях: «**ТЕХНОЛОГИЯ** (от греч. *techne* – искусство, мастерство, умение и ...логия) – **совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции...**».

- 
- основные его составляющие (рис. 1.1):
  - — **объект технологии**, т. е. то, на что **направлены действия**, осуществляемые в рамках технологии (сырье, материалы, полуфабрикаты);
  - — **цель технологии**, т. е. **конечный результат действий**, осуществляемых в рамках технологии (обработка, изготовление, изменение состояния, свойств, формы);
  - — **средства технологии и методы их применения**, т. е. **способы осуществления действий над объектом технологии для достижения цели технологии**.

---

# Технология

Объект

Цель

Средства и  
методы

**Рис. 1.1.** Составляющие понятия «технология»

---

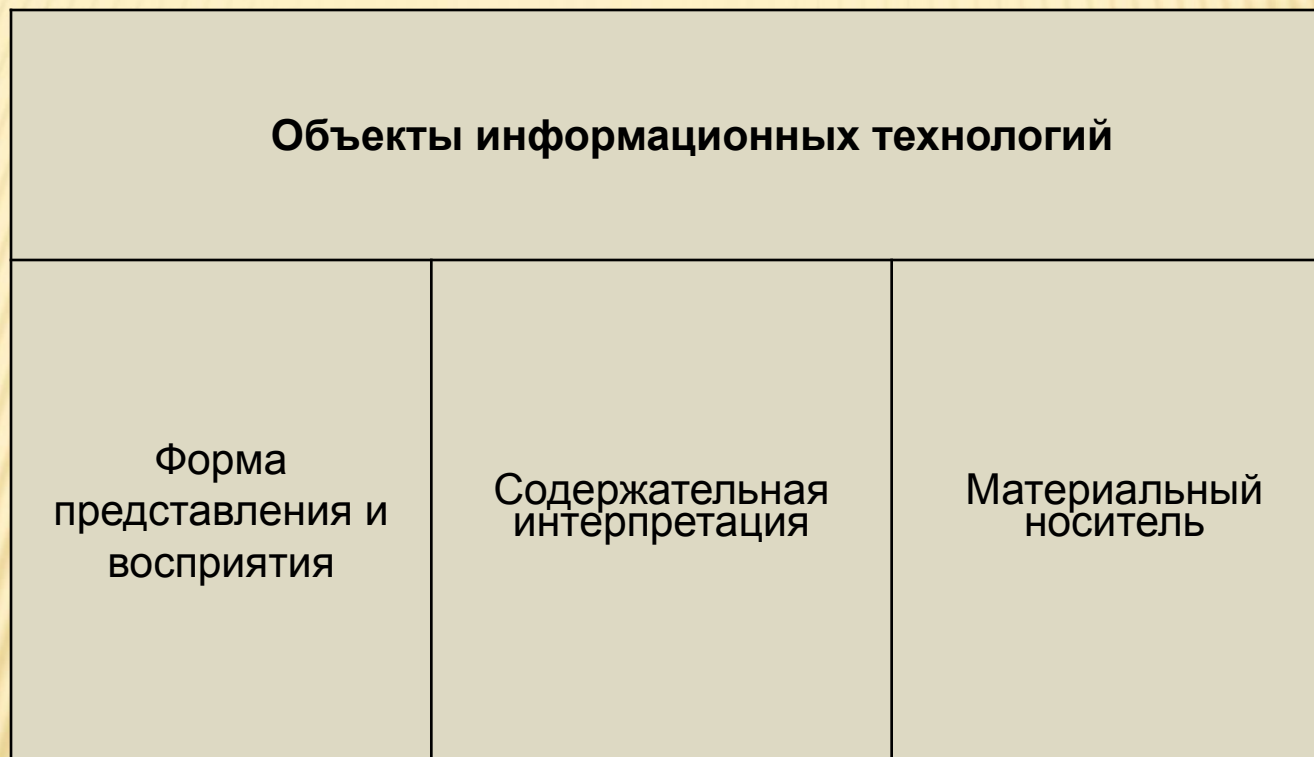
Информация как общественный ресурс тоже является объектом деятельности и, следовательно, связана с соответствующими технологиями — информационными технологиями.

Опираясь на рассмотренное содержание понятия «технология», можно сформулировать следующее определение понятия «информационная технология»:

Информационная технология — это совокупность средств и методов их применения для целенаправленного изменения свойств информации, определяемого содержанием решаемой задачи или проблемы

## 1.2. ОБЪЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- В современной научной литературе существует множество подходов к определению содержания понятия «информация».
- Для наших целей достаточно указать на практическое **совпадение содержания** таких понятий, как «**информация**», «**сведения**» «**сообщение**», «**данные**», которые в словарях и энциклопедиях определяются друг через друга. Будем опираться на достаточно однозначное понимание содержания этих **понятий как сведений о чем-либо**.
- Эти сведения или информация как объект информационных технологий **характеризуются формой восприятия или представления и содержательной интерпретацией, а также материальным носителем** (рис. 1.2).



**Рис. 1.2.** Характеристика объекта информационных технологий

- 
- **Форма восприятия и представления информации определяет основной способ конечного их использования в той или иной сфере деятельности и предполагает один из следующих вариантов:**
  - **текстовая информация;**
  - **аудиоинформация (звуковая);**
  - **видеоинформация (визуальная).**



- 
- **Текстовая информация** – это различные виды письменной речи или представления данных с помощью систем специальных знаков (математические и химические формулы, тексты программ и т. п.).
  - **Аудиоинформация** – это устная речь, музыка, звуки естественного или искусственного происхождения, системы звуковых сигналов различного назначения.
  - **Видеоинформация** – это различного вида образы, воспринимаемые органами зрения (рисунки, схемы, карты, фильмы и т. п.).

- 
- **Содержательная интерпретация** определяет **восприятие конкретной информации той или иной формы восприятия и представления в рамках конкретного вида деятельности** или решаемой задачи.
  - Так, текст некоторого документа на английском языке понятен и может быть использован специалистом, знающим английский язык, но не имеет практического смысла для человека, не владеющего указанным языком.
  - Одна и та же математическая формула описывает различные сущности в зависимости от интерпретации операндов, ее составляющих. Одни и те же звуковые сигналы, подаваемые с помощью горна в различных армиях мира, воспринимаются по-разному. Этих примеров достаточно для того, чтобы показать необходимость такой характеристики информации, как ее содержательная интерпретация.

- 
- **Носитель информации** — это **материальное воплощение информации** той или иной формы восприятия и представления.
  - В принципе, в качестве носителя информации может выступать **любой материальный объект** (в том числе и физическое поле той или иной природы), определенные **состояния или свойства** которого могут рассматриваться как **представление информации**.

- 
- Носителями **текстовой информации** в разное время человеческой истории выступали такие материальные объекты, как
    - **поверхность каменных пещер,**
    - **выделанные шкуры животных,**
    - **изготовленные из тростника папирусные свитки,**
    - **берестяная кора,**
    - **глиняные и деревянные дощечки,**
    - **ткани**
    - **бумага.**
  - Все эти носители имели то свойство, что в течение определенного времени изменяли свои физические свойства в диапазоне, позволяющем сохранять изображение текста.

- Носители **аудиоинформации** не так разнообразны.
- естественная **среда, передающая звуковые волны**, а также различного рода **искусственные материальные объекты**, определенные **свойства которых позволяют фиксировать, хранить и воспроизводить звуковые колебания** (восковые валики, виниловые диски, намагниченные проволока и пленка, магнитные и оптические диски).
- Естественно, следует упомянуть и **электромагнитные поля**, позволяющие воспринимать, передавать и воспроизводить звуковые колебания (радио, телефон, телеграф и т. п.).

- Носители **видеоинформации** естественным образом включают в себя все перечисленные выше носители текстовой информации. Кроме того, они включают в себя различного рода **фотоматериалы, голографические пластины** и прочие материалы, **позволяющие фиксировать, хранить и воспроизводить зрительные образы.**
- К носителям видеоинформации следует отнести **электромагнитные поля**, позволяющие воспринимать, передавать и воспроизводит звуковые колебания (телевидение)

- 
- К **особым видам носителей информации** относят так называемые **«электронные»**. Это не вполне точное название (поскольку в большинстве случаев речь идет о магнитных и оптических носителях) объединяет все виды носителей, которые **хранят данные в виде некоторых объектов** (файлов, дисковых томов и т. п.), интерпретация которых с помощью программ, выполняемых компьютером, воспроизводит ту или иную форму информации на соответствующих устройствах.

## 1.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

---

- Целью, или результатом, информационной технологии является **целенаправленное изменение свойств информации**, определяемое содержанием решаемой задачи или проблемы.
- Такие изменения **осуществляются с помощью различного рода информационных преобразований**.



---

# Информационное преобразование

Информационное преобразование		
Содержание	Направление	Объем

**Рис. 1.4.** Характеристики информационного преобразования

- 
- Содержание информационного преобразования определяется конкретным набором изменяемых свойств информации, и с этой точки зрения выделяют следующие **информационные преобразования** (рис 1.5) :



**Рис. 1.5.** Виды информационных преобразований

- 
- **Сбор информации** представляет собой процесс получения сведений из различных источников о состоянии тех явлений и объектов, свойства которых являются существенными для решения конкретных задач.
  - **Накопление информации** — это процесс аккумуляирования собранных сведений в каком-либо накопителе в том случае, когда нет возможности немедленного их использования.
  - **Регистрация информации** — это процесс фиксирования собранных (или иных) сведений на том или ином материальном носителе.

- 
- **Передача информации** — это процесс изменения пространственных координат сведений, т. е. их перемещение из одного места в другое.
  - **Копирование информации** — это процесс дублирования сведений для одновременного их использования в нескольких местах.
  - **Упорядочение информации** — это процесс размещения сведений в соответствии с определенными отношениями между ними.
  - **Хранение информации** — это процесс изменения временных координат сведений, т. е. их содержание в хранилище (архиве) с целью последующего использования. Хранится только упорядоченная информация.

- 
- **Поиск информации** – это процесс выборки сведений из хранимой информации по тому или иному запросу. Запросы, как правило, учитывают упорядоченность хранимой информации.
  - **Представление информации** – это процесс приведения сведений из формы получения (при передаче) или хранения (при поиске) в форму, удобную для последующего использования при решении конкретных задач.
  - **Выдача информации** – это процесс передачи сведений в необходимой форме представления для решения конкретных задач.
  - **Защита информации** – это процесс обеспечения сохранности сведений как таковых, а также процесс ограничения доступа к ним.

- 
- При решении конкретных задач для каждого вида информационного преобразования определяются его направление и объем.
  - **Направление характеризует конкретную реализацию преобразования** (например, степень упорядоченности в соответствующем преобразовании), а **объем — его количественные характеристики** (например, количество сведений, передаваемых на хранение).

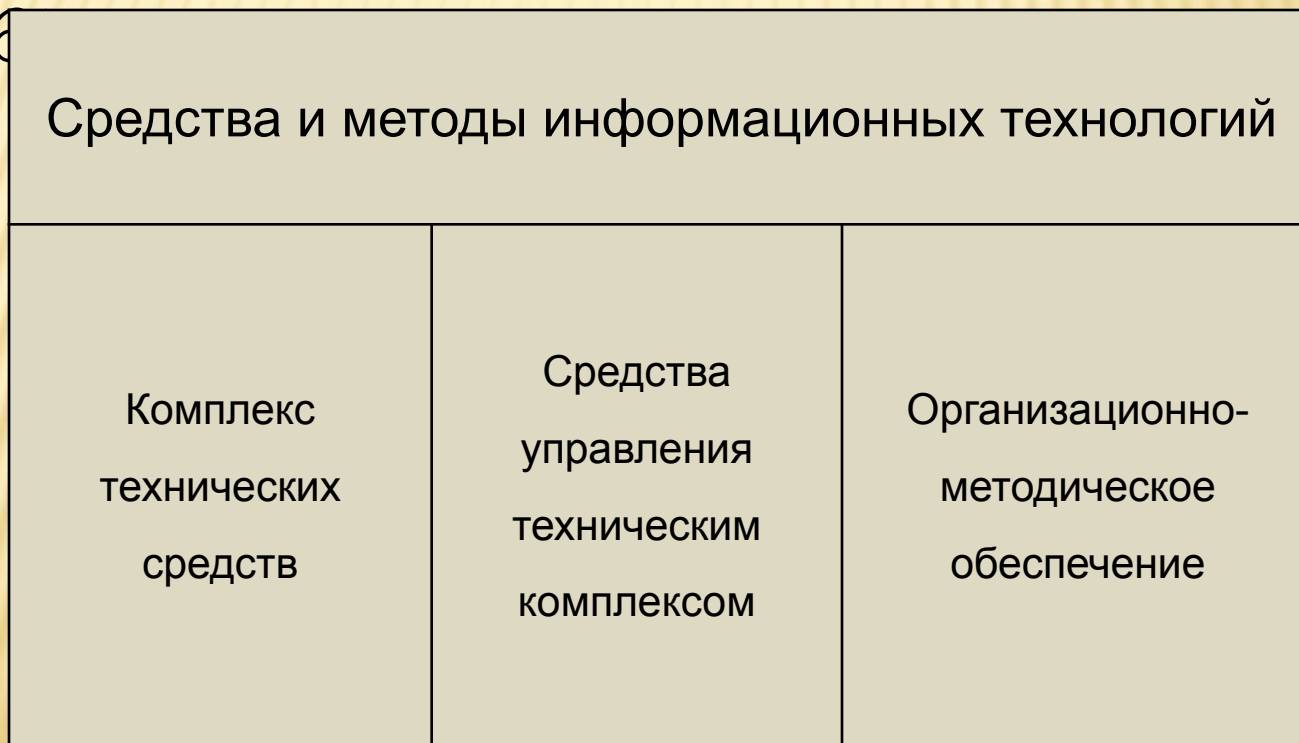
## 1.4. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

---

- Каждое информационное преобразование в зависимости от его направления и объема, а также возможностей конкретной реализации может осуществляться различными методами и средствами.



- 
- Средства и методы информационных технологий включают в себя (рис. 1.6)



- 
- ▣ **Комплекс технических средств** — это совокупность инструментов, приспособлений, машин, механизмов и автоматических устройств, с помощью которых осуществляется собственно информационное преобразование.
  - ▣ **Средства управления техническим комплексом** позволяют персоналу осуществлять **целенаправленное использование технических средств** для реализации информационного преобразования.

- 
- **Организационно – методическое обеспечение** увязывает реализацию всех действий **технических средств и персонала в единый монологический процесс** в соответствии с назначением конкретного информационного преобразования и **включает в себя:**
    - **нормативно-методические материалы по подготовке и оформлению различных документов** в рамках решения конкретной задачи;
    - **инструктивные и нормативные материалы по эксплуатации технических средств,** в том числе по технике безопасности работы и по условиям поддержания нормальной работоспособности оборудования;
    - **инструктивные и нормативно-методические материалы по организации работы персонала** в рамках конкретной информационной технологии.

- 
- Если основу комплекса технических средств составляют средства компьютерной техники, то речь идет о **компьютерных информационных технологиях**.