

Тема 1. Введение, основы информации и информационных технологий

Опорный конспект

Понятие информации

Общие определения:

1. Информация есть обозначение некоторой формы связей или зависимостей объектов, явлений, процессов, относящихся к определенному классу закономерностей материального мира, и его отражения в человеческом сознании.
2. Информация – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

С точки зрения закона РФ:

3. Информация – сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.

В практическом смысле:

4. Информация - совокупность сведений об окружающем мире, подлежащих хранению, передаче и преобразованию.

С точки зрения кибернетики:

5. Информация есть содержание сигнала, сообщения, полученного кибернетической системой из внешнего мира. Здесь сигнал отождествляется с информацией, они рассматриваются как синонимы.
6. Информация – это мера сложности, организации структур.

Информация – новое, уменьшает незнание.

Свойства информации:

- | | |
|--|---|
| • новизна | • не связана с языком |
| • нематериальность (знак, сигнал, образ) | • дискретна - состоит из отдельных данных |
| • понятна получателю | • непрерывна, приходит поступательно, постоянно |
| • неотрывна от физического носителя | |

Потребительские показатели качества информации:

- | | |
|--|----------------------------|
| • объективность | • достаточность |
| • понятность | • актуальность |
| • краткость | • своевременность |
| • доступность | • точность и достоверность |
| • репрезентативность | • ценность |
| • содержательность | |
| • устойчивость - способность информации реагировать на изменения исходных данных без нарушения необходимой точности | |

Количество информации - мера снятия неопределенности одной случайной величины в результате наблюдения за другой.

Базовая единица измерения информации – *бит*.

Формула Шеннона для измерения количества информации:

$$I = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i,$$

где I – количество информации;
 p_i – вероятность появления i -го сигнала;
 n – количество возможных сигналов.

Однако *реально* оценка *значимости* информации осуществляется самим человеком интуитивно на основе использования интеллекта и опыта.

Тезаурусная мера для измерения смыслового (семантического) содержания информации Ю. И. Шнейдера (суть):

Для извлечения информации нужно обладать определенными знаниями в области полученной информации.

Классификации информации

По *принадлежности к системе управления* может быть выделена информация:

- о внешней среде;
- управляющей подсистемы;
- управляемой подсистемы;
- о целевой подсистеме.

По *форме передачи*:

- вербальная;
- невербальная.

По *стадии возникновения*:

- исходная;
- производная (сводная, формируемая из исходной по заданному алгоритму);
- промежуточная.

По *назначению при машинной обработке*:

- входная;
- выходная.

По *месту возникновения*:

- внутренняя информация;
- внешняя информация.

По *степени стабильности*:

- условно-постоянная (неизменная в течение длительного времени, многократно используемая для обработки);
- переменная (первичная информация за определенный период времени, изменяющаяся в зависимости от периодичности поступления).

По *отношению к запросу*:

- релевантная информация (соответствующая формулировке запроса);
- пертинентная информация (соответствующая информационной потребности лица, сформулировавшего запрос).

По *уровню в системе управления*:

- информация частных лиц;
- информация предприятий и организаций;
- информация министерств и ведомств;
- информация государственного уровня и т. д.

По периодичности возникновения:

- единовременная;
- ежедневная;
- еженедельная;
- декадная;
- ежемесячная;
- квартальная;
- полугодовая;
- годовая и т. д.

Понятие информационной технологии

Технология – это совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции.

Составляющие технологии:

- объект
- цель
- средства и методы

ИТ – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Объекты ИТ характеризуются:

1. Формой восприятия и представления информации

Виды форм:

- текстовая;
- звуковая;
- визуальная.

2. Содержательной интерпретацией

3. Материальным носителем информации - материальное воплощение информации той или иной формы восприятия и представления.

Результаты ИТ

Информационное преобразование характеризуется:

- содержанием;
- направлением;
- объемом.

Виды информационных преобразований:

- сбор
- накопление
- регистрация
- передача
- копирование
- упорядочение
- хранение
- поиск
- представление
- выдача
- защита

Средства и методы информационных технологий включают:

1. *Комплекс технических средств* - совокупность инструментов, приспособлений, машин, механизмов и автоматических устройств, с помощью которых осуществляется собственно информационное преобразование.

2. *Средства управления техническим комплексом* позволяют целенаправленно использовать технические средства для реализации информационного преобразования.

3. *Организационно-методическое обеспечение* – монологический процесс, включающий 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.