

ТЕМА:
ИНФОРМАЦИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ.
ИЗМЕРЕНИЕ И КОДИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИИ

1. Что объединяет понятия *вещество, энергия, информация*?

понятия вещество, энергия, информация

Информация, вещество, энергия, пространство и время -первичные понятия нашего мира.

Они составляют основу современной научной картины мира. Эти понятия рассматриваются взаимосвязано, в каждом выделяется свойство, которое с одной стороны было бы присущим любому его конкретному проявлению, и с другой стороны, позволяло бы отличать их от проявлений других понятий.

Следовательно, выделяется необходимый и достаточный признак, по которому можно определять, относится ли то или иное явление к проявлению понятий **вещество, энергия или**

Общая теория информации

фундаментальная область научного знания о наиболее общих закономерностях проявления информационной реальности, которые лежат в основе развития природы и общества

При этом информация рассматривается как семантическое свойство материи, и исследуются общие свойства информации и информационных процессов в природе

Основные направления общей теории информации

Классические направления

Информология

Квантовая теория информации

Классические направления

абстрагируются от физической
природы информации

Информология

**предметом изучения является
пространство,
пространственная организация
информации и закономерности
пространственного построения
информационных систем**

Квантовая теория информации

**определяет информацию как некую
субстанцию, материализованную на
квантовом уровне**

**операции с информацией производятся
над битами, которые трактуются как
состояния элементарных частиц**

**преобразование квантовой
информации в классическую
происходит с помощью специального
декодирующего устройства**

ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ К ТОЛКОВАНИЮ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ

Объект

Среда

Взаимодействие

ОБЪЕКТ

под **объектом** подразумевается
нечто устойчивое во времени,
ограниченное в пространстве и
интересующее нас как единое
целое

Среда

**множество всех других
потенциальных объектов,
интересующих нас только с
точки зрения их влияния на
состоянии выделенного
объекта и обратного влияния
объекта на их состояния**

Взаимодействие

**растянутый во времени процесс
взаимозависимого изменения
параметров состояния объекта
и среды**

**фундаментальные
взаимодействия**

Обмен веществом

Обмен энергией

Симметричные взаимодействия

**Подчиняются закону
сохранения**

несимметричные взаимодействия

на основе комбинации фундаментальных взаимодействий, между объектами может происходить взаимодействие более высокого порядка, при котором от одного объекта к другому переходит некоторая субстанция и при этом потери одного объекта не совпадают с приобретением другого

Такое взаимодействие является несимметричным

общий признак информации

любое взаимодействие между объектами, в процессе которого один из них приобретает некоторую субстанцию, а другой ее не теряет, называется

информационным взаимодействием

передаваемая при этом субстанция называется

наиболее общие свойства информации

**Информация не может
существовать вне
взаимодействия объектов**

**Информация не теряется ни
одним из объектов в процессе
этого взаимодействия**

ТЕМА:
ИНФОРМАЦИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ.
ИЗМЕРЕНИЕ И КОДИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИИ

2. Толкования понятия информация

ТОЛКОВАНИЯ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ

Информация – это понятие, обозначающее некоторые **сведения**, совокупность каких-либо **данных, знаний** и т.п.

(Энциклопедия кибернетики. -Т.1. –Киев, 1974.)

Информация – это **сведения**, которые один реальный объект содержит о другом реальном объекте

(М.И. Семенов и др., 1999)

Информация – это **сведения**, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-нибудь другим способом (с помощью сигналов, технических средств и т.д.)
(Советский энциклопедический словарь. –М., 1982.)

ТОЛКОВАНИЯ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ

Информация – это общенаучное понятие, включающее *обмен сведениями* между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; *обмен сигналами* в животном и растительном мире; *передачу признаков* от клетки к клетке, от организма к организму

(Советский энциклопедический словарь. –М., 1982.)

Информация – это *свойство объектов и явлений (процессов)* порождать многообразие состояний, которые посредством отражения передаются от одного объекта к другому и запечатлеваются в его структуре (возможно, в измененном виде)

(Энциклопедия кибернетики. -Т.1. –Киев, 1974.)

ТОЛКОВАНИЯ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ

Информация – это содержание сообщения или сигнала; сведения, рассматриваемые в процессе их передачи или восприятия, позволяющие расширить знания об интересующем объекте

(Терминологический словарь по основам информатики и вычислительной техники/ А.П. Ершов и др.; М.: Просвещение, 1991.)

Информация – это сведения, знания, сообщения, являющиеся объектами хранения, преобразования, передачи и помогающие решить поставленную задачу

(М.И. Семенов, И.Т. Трубилин, В.И. Лойко, Т.П. Барановская. //Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/–М.: Финансы и статистика, 1999.)

Толкования понятия информации

Информация – это сведения о состоянии объекта управления

(В.М. Глушков. Что такое кибернетика? –М.: Изд-во «Педагогика», 1975.)

Информация – есть мера организации системы

(Философский словарь/Под ред. М.М. Розенталя. 3-е изд. – М.: Изд-во полит. лит-ры, 1975.)

Толкования понятия информации

новые свойства информации

**информация приносит сведения, об
окружающем мире которых в
рассматриваемой точке не было до ее
получения**

**информация не материальна, но она
проявляется в форме материальных
носителей дискретных знаков или
первичных сигналах**

**знаки и первичные сигналы несут
информацию только для получателя
способного распознать их**

ТЕМА:
ИНФОРМАЦИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ.
ИЗМЕРЕНИЕ И КОДИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИИ

3. Данные и информация

данные и информация

Под **данными** понимаются какие-либо наблюдаемые факты, сообщения, результаты эксперимента, величины, их отношения и т.п.

Сами по себе данные **неинформативны**

«Тридцать шесть и шесть»

интерпретация данных

Процесс придания **данным** смысла, то есть превращения **данных** в **информацию**, называют **интерпретацией** данных

процесс интерпретации не может быть определен формально, в чем заключается **абстрактность информации** в отличие от **конкретности данных**

полиморфизм
(множественная интерпретация) данных

Между *данными* и *информацией*
нет взаимно-однозначного соответствия

«до завтра» «*see you tomorrow*»

21 XXI

7:40

Казнить нельзя помиловать

Культура	Кукуруза	Овес	Ячмень	Пшеница
Площадь, га	235	128	70	450

данные и информация

Данные - это набор неоднородных ключевых элементов (знаков, символов, позиций и т.п.), несущих информацию разной степени ценности

Преобразование и обработка **данных** позволяет извлечь **информацию**, т. е. знание о том или ином предмете, процессе или явлении

Данные служат «сырьем» для создания **информации**, полученной в результате обработки данных

ТЕМА:
ИНФОРМАЦИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ.
ИЗМЕРЕНИЕ И КОДИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИИ

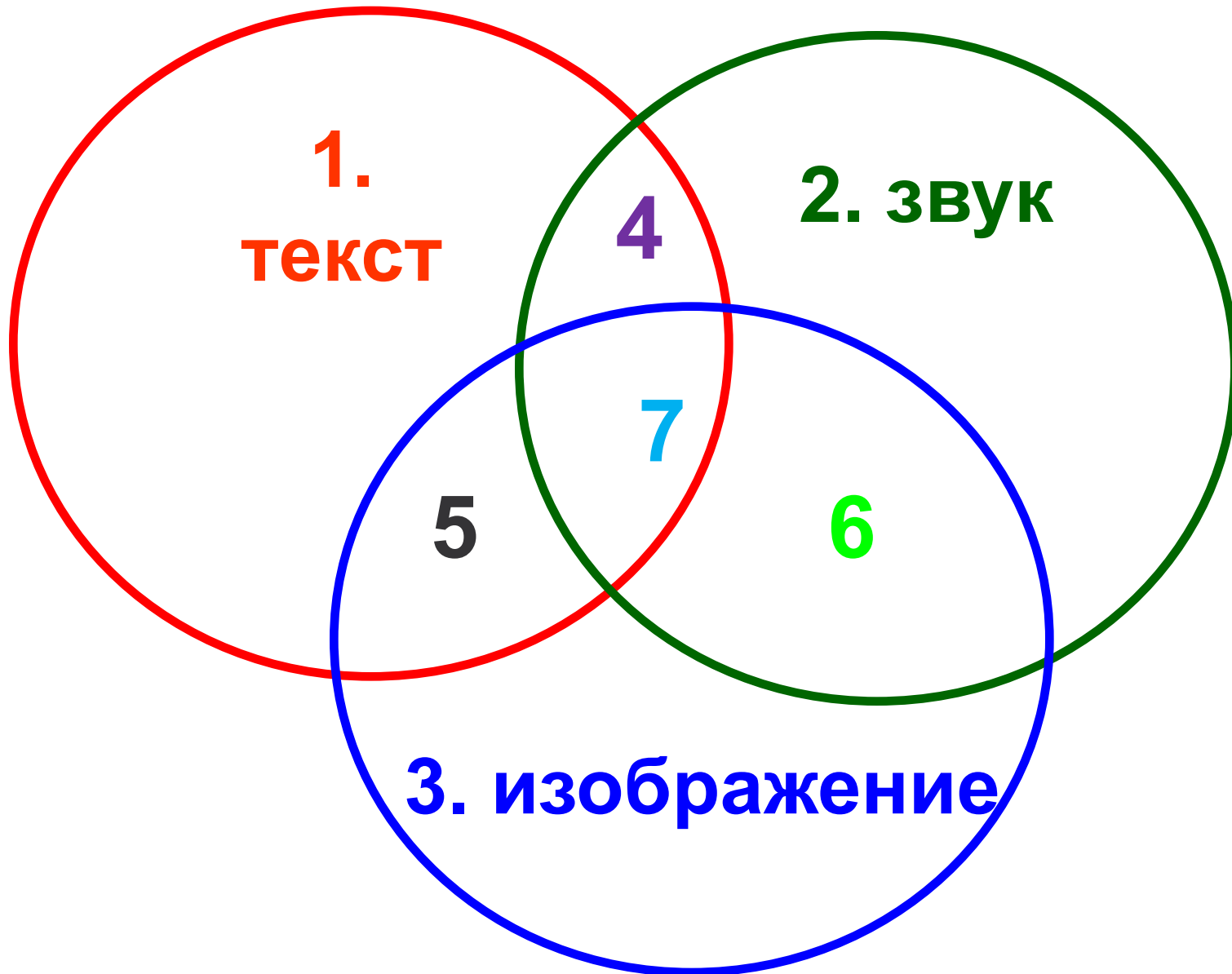
4. Классификация информации

классификация информации

Информация



классификация информации по форме представления



классификация информации по способу кодирования

Аналоговый сигнал

информация о величине исходного параметра, о котором сообщается в информации, представляет в виде величины другого параметра, являющегося физической основой сигнала, его физическим носителем. Для отображения информации используются все промежуточные значения параметра от минимального до максимального, т.е. теоретически бесконечно большое их число

Цифровой сигнал

использует в качестве физической основы для записи и передачи информации только минимальное количество таких значений

**классификация информации
по сфере возникновения**

**Информацию, возникающую в
неживой природе, называют
элементарной**

**Информацию, возникающую в мире
животных и растений, называют
биологической**

**Информацию, возникающую в
человеческом обществе, называют
социальной**

классификация информации по способу передачи и восприятия

Информация, передаваемая и воспринимаемая в виде видимых образов и символов, называется визуальной

Информация, передаваемая и воспринимаемая в виде звуков, называется аудиальной

Информация, передаваемая и воспринимаемая осязанием, называется тактильной

Информация, передаваемая и воспринимаемая в виде запахов, называется вкусовой

ТЕМА:
ИНФОРМАЦИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ.
ИЗМЕРЕНИЕ И КОДИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИИ

5. Свойства информации

свойства информации

атрибутивные

свойства, без которых информация не существует

прагматические

свойства, характеризующие степень полезности информации для пользователя, потребителя и практики

динамические

свойства, характеризующие изменение информации во времени

атрибутивные свойства информации

Неотрывность информации от физического носителя и языковая природа информации

Дуалистичность:

□ дискретность

□ непрерывность

прагматические свойства информации

Смысла и новизна

Полезность

Ценность

Кумулятивность

динамические свойства информации

Рост информации

Старение информации