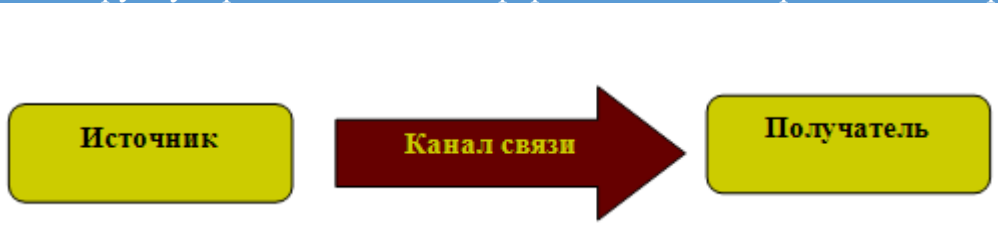


Задание: изучите материал и составьте конспект в тетради.

Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации.

Развитие человечества не было бы возможно без обмена информацией. С давних времен люди из поколения в поколение передавали свои знания, извещали об опасности или передавали важную и срочную информацию, обменивались сведениями. Например, в Петербурге в начале XIX века была весьма развита пожарная служба. В нескольких частях города были построены высокие каланчи, с которых обзревались окрестности. Если случался пожар, то на башне днем поднимался разноцветный флаг (с той или иной геометрической фигурой), а ночью зажигалось несколько фонарей, число и расположение которых означало часть города, где произошел пожар, а также степень его сложности.

В любом процессе передачи или обмене информацией существует ее *источник* и *получатель*, а сама информация передается по *каналу связи* с помощью *сигналов*: механических, тепловых, электрических и др. В обычной жизни для человека любой звук, свет являются сигналами, несущими смысловую нагрузку. Например, сирена — это звуковой сигнал тревоги; звонок телефона — сигнал, чтобы взять трубку; красный свет светофора — сигнал, запрещающий переход дороги.



В качестве источника информации может выступать живое существо или техническое устройство. От него информация попадает на кодирующее устройство, которое предназначено для преобразования исходного сообщения в форму, удобную для передачи. С такими устройствами вы встречаетесь постоянно: микрофон телефона, лист бумаги и т. д. По каналу связи информация попадает в декодирующее устройство получателя, которое преобразует закодированное сообщение в форму, понятную получателю. Одни из самых сложных декодирующих устройств — человеческие ухо и глаз.



В процессе передачи информация может утрачиваться, искажаться. Это происходит из-за различных помех, как на канале связи, так и при кодировании и декодировании информации. С такими ситуациями вы встречаетесь достаточно часто: искажение звука в телефоне, помехи при телевизионной передаче, ошибки телеграфа, неполнота переданной информации, неверно выраженная мысль, ошибка в расчетах. Вопросами, связанными с методами кодирования и декодирования информации, занимается специальная наука — криптография.

При передаче информации важную роль играет форма представления информации. Она может быть понятна источнику информации, но недоступна для понимания получателя. Люди специально договариваются о языке, с помощью которого будет представлена информация для более надежного ее сохранения.

Прием-передача информации могут происходить с разной скоростью. Количество информации, передаваемое за единицу времени, есть *скорость передачи информации* или скорость информационного потока.

Передача информации - физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве. Данный процесс характеризуется наличием таких компонентов, как источник информации, приёмник информации, носитель информации и среда передачи. Передача информации в основном заключается в передаче данных, перенос которых осуществляется в виде сигналов средствами электросвязи. Передача данных может быть аналоговой или цифровой (то есть поток двоичных сигналов), а также модулирован посредством аналоговой модуляции, либо посредством цифрового кодирования.

В теории информации изучают свойства процессов, которые имеют место при передаче информации на расстояние при помощи сигналов. При этом большое значение имеют понятия качества и скорости передачи информации. Качество передачи информации тем выше, чем меньше искажения информации на приёмной стороне. С увеличением скорости передачи информации требуется принимать специальные меры, препятствующие потерям информации и снижению качества передачи информации.

Информация передается в виде сообщений от некоторого источника информации к её приёмнику посредством канала связи между ними. Источник посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приёмнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением. Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием помех, вызывающих искажение и потерю информации. В технике сообщения передают с помощью сигналов, которые являются носителями информации. Основным видом сигналов являются электрические сигналы. В последнее время всё большее распространение получают оптические сигналы, например, в волоконно-оптических линиях передачи информации.

Сообщение - наименьший элемент языка, имеющий идею или смысл, пригодный для общения. В информатике - форма представления информации, имеющая признаки начала и конца, предназначенная для передачи через среду связи. Также форма предоставления информации, совокупность знаков или первичных сигналов, содержащих информацию. Обычно сообщение передается в виде предложения или условного знака. Конкретная форма сообщения называется представлением. Одно и то же сообщение может быть представлено различными способами. Переход от представления к значению сообщения называется интерпретацией.

Жизненный цикл сообщения выглядит следующим образом:

- отправитель кодирует идею или мысль в сообщение,
- передаёт сообщение через среду общения получателю.
- получатель получает сообщение и декодирует смысл.

Типы сообщений:

запрос/вопрос, ответ, команда, повествование, уведомление, предложение.
Средства связи – совокупность устройств, обеспечивающих преобразование первичного сообщения от источника информации в сигналы заданной физической природы, их передачу, прием и представление в форме удобной потребителю. Сигнал - изменение физической величины, передающее информацию, закодированную определённым способом. В просторечии может употребляться как синоним слова сообщение. Термин наиболее широко применяется в областях науки и техники, связанных с обработкой и передачей информации, в кибернетике, электронике, радиотехнике, технике связи и др. Сигнал в информационной системе, в программировании - набор переданных и принятых данных, передающий информацию, закодированную определённым способом. Антонимами к слову сигнал, в зависимости от контекста, являются термины шум и помеха.

Канал связи – это материальная среда, а также физический или иной процесс, посредством которого осуществляется передача сообщения, т.е. распространение сигналов в пространстве с течением времени. Каналы связи в зависимости от характера сигналов, передаваемых по ним подразделяются на дискретные и аналоговые. Примером дискретного канала является компьютерная сеть; аналогового – телефонная линия и радиоканал. Ниже приведены примеры некоторых каналов связи.

Примеры каналов связи

Канал связи	Среда	Носитель сообщения	Процесс, используемый для передачи сообщения
Почта, курьеры	Среда обитания человека	Бумага	Механическое перемещение носителя
Телефон, компьютерные сети	Проводник	Электрический ток	Перемещение электрических зарядов
Радио, телевидение	Электромагнитное поле	Электромагнитные волны	Распространение электромагнитных волн
Зрение	Электромагнитное поле	Световые волны	Распространение световых волн
Слух	Воздух	Звуковые волны	Распространение звуковых волн
Обоняние, вкус	Воздух, пища	Химические вещества	Химические реакции

Осязание	Поверхность кожи	Объект, воздействующий на органы осязания	Теплопередача, давление
----------	------------------	---	-------------------------

Любой реальный канал связи подвержен внешним воздействиям, а также в нем могут происходить внутренние процессы, в результате которых искажаются передаваемые сигналы и, следовательно, связанная с ними информация. Такие воздействия называются шумами (помехами). Источники помех могут быть внешними, например, так называемые "наводки" от мощных потребителей электричества или атмосферных явлений, приводящие к появлению нарушений в радиосвязи; одновременное действие нескольких близко расположенных однотипных источников (одновременный разговор нескольких человек). К помехам могут приводить и внутренние особенности данного канала, например, физические неоднородности носителя; паразитные явления в шинах; процессы затухания сигнала в линии связи из-за большой удаленности. Если уровень помех оказывается соизмерим с интенсивностью несущего сигнала, то передача информации по данному каналу оказывается вообще невозможной. Однако и при относительно низких уровнях шумов они могут вызывать искажения передаваемых сигналов и, следовательно, частичную потерю связанной с ними информации. Существуют и применяются методы защиты от помех, например, экранирование электрических линий связей; улучшение избирательности приемного устройства и т.д. Другим способом защиты от помех является использование специальных методов кодирования информации, о чем речь пойдет ниже. Шум - беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. Электромагнитная помеха - нежелательное физическое явление или воздействие электрических, магнитных или электромагнитных полей, электрических токов или напряжений внешнего или внутреннего источника, которое нарушает нормальную работу технических средств, или вызывает ухудшение технических характеристик и параметров этих средств. Для целей радиоэлектронной борьбы применяют преднамеренное электромагнитное воздействие, направленное на объект, которое является для него нежелательным, т. е. помехой. По происхождению помехи разделяются на естественные и искусственные. После прохождения вторичного сообщения по каналу связи оно попадает в приёмное устройство, где одновременно преобразуется в форму, необходимую для дальнейшей интерпретации. Если перед передачей применялось кодирование, после приёма вторичное сообщение направляется в декодер (ДК) и лишь затем – к получателю (потребителю) информации. При этом декодер может быть совмещен с преобразователем (например, телеграфный аппарат или компьютер).