

Н. А. МОИСЕЕВА

**ИНФОРМАТИКА.
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

ОМСК 2019

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Омский государственный университет путей сообщения

Н. А. Моисеева

ИНФОРМАТИКА.
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Утверждено методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия
к выполнению самостоятельной работы

Омск 2019

УДК 004(075.8)
ББК 32.81я73
М74

Информатика. Основные понятия и определения: Учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной работы / Н. А. Моисеева; Омский гос. ун-т путей сообщения. Омск, 2019. 20 с.

Учебно-методическое пособие содержит описание информатики как науки, основных понятий и определений информатики. Представлены примеры тестовых вопросов.

Предназначено для студентов первого и второго курсов очной и заочной форм обучения всех направлений подготовки и специальностей, изучающих дисциплины «Информатика», «Информационные технологии», «Компьютерные технологии и информатика», и может быть использовано в качестве самоучителя для любых категорий пользователей.

Библиогр.: 4 назв. Рис. 7.

Рецензенты: доктор пед. наук, профессор З. В. Семенова;
канд. техн. наук, доцент А. Г. Малютин.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Информатика как наука	6
2. Основные понятия и определения информатики.....	7
2.1. Сообщение, сигнал.....	7
2.2. Данные, информация, ее классификация и свойства	9
2.2.1. Классификация информации. Свойства информации.....	10
2.2.1.1. Атрибутивные свойства.....	11
2.2.1.2. Динамические свойства	11
2.2.1.3. Качественные свойства.....	11
2.3. Информационные процессы и информационные системы.....	13
2.4. Операции с данными. Основные структуры данных	13
2.4.1. Основные структуры данных.....	14
2.5. Передача информации	15
2.6. Информационные технологии и информационные ресурсы.....	17
2.7. Информатизация и ее роль в развитии информационного общества.....	17
3. Контрольные вопросы.....	18
4. Тестовые вопросы	18
Библиографический список.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение объема используемой человеком информации и растущий спрос на нее обусловили становление и интенсивное развитие науки информатики. Информация может существовать в виде документов, рисунков, звуковых и световых сигналов, электрических и нервных импульсов, магнитных записей, жестов и т. п. Понятие «информация» (лат. *information* – сведения, разъяснения, изложение) является одним из фундаментальных в современной науке и основополагающим для информатики.

В настоящее время не существует строгого и общепризнанного определения информации. В широком смысле информация – общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми и устройствами, обмен сигналами между живой и неживой природой. В информатике наиболее часто используется понятие «информация» – сведения (знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т. д.), которые снимают неопределенность об окружающем мире и являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

С понятием информации тесно связаны такие фундаментальные понятия информатики, как «сообщение», «сигнал», «данные», «информационные процессы», «информационные системы» и «информационные технологии».

В данном пособии приводится описание информатики как науки, структуры информатики и перспективные научные направления, использующие методы и средства информатики. Изложены основные определения и понятия информатики, а также понятие информатизации и ее роль в развитии информационного общества. Представлены примеры тестовых заданий.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов 1-го и 2-го курсов очной и заочной форм обучения всех специальностей и направлений подготовки при изучении дисциплин «Информатика», «Информационные технологии», «Компьютерные технологии и информатика» в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования. Может быть использовано в качестве самоучителя при изучении основных понятий и определений информатики для любых категорий пользователей.

1. ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА

Термин «информатика» (фр. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает «информационная автоматика». В англоязычных странах этому термину соответствует синоним «Computer Science» (компьютерная наука).

На сегодняшний день не существует однозначного определения информатики. Более полное определение можно сформулировать следующим образом: **информатика** – техническая наука об общих свойствах информации, закономерностях и методах ее поиска, получения, хранения, передачи и преобразования средствами вычислительной техники, а также о принципах функционирования этих средств и методах управления ими [1, 2].

Главная функция информатики – разработка методов и средств преобразования информации и их использование в организации технологического процесса переработки информации.

Основная задача информатики – систематизация приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники.

Изучение процессов возникновения и накопления информации, ее структуризации, передачи, обработки и представления потребовало создания специального аппарата для описания, анализа и систематизации информационных процессов. Поэтому основной метод, используемый в информатике, – это моделирование информационных процессов с помощью компьютера.

В структуре информатики выделяют три взаимосвязанные области:

- *технические средства (hardware)* – проектирование и создание компьютеров;
- *программные средства (software)* – создание программных средств;
- *алгоритмические средства (brainware)* – разработка алгоритмов, методов и приемов их построения.

Современная информатика объединяет ряд разделов, которые находятся в тесной взаимосвязи и исследуют разные стороны информации.

1. Теоретическая информатика – часть информатики, включающая в себя ряд математических разделов; использует математические методы для общего изучения процессов обработки информации.

2. Вычислительная техника – раздел информатики, в котором разрабатываются общие принципы построения вычислительных систем.

3. Программирование – раздел информатики, который связан с разработкой программного обеспечения.

4. Информационные системы – раздел информатики, связанный с анализом потоков информации в различных сложных системах, их оптимизацией, структурированием, принципами хранения и поиска информации.

5. Искусственный интеллект – область информатики, которая занимается проблемами передачи вычислительной технике части интеллектуальных и творческих функций человека.

Рассмотрим наиболее актуальные научные направления, использующие методы и средства информатики [1, 2]:

- математическое и имитационное моделирование;
- разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
- изучение процессов, передачи, приема, преобразования и хранения информации на базе теории информации;
- создание программ, реализующих логику, обучение, понимание речи, игры на базе методов искусственного интеллекта;
- компьютерная графика, анимация, средства мультимедиа;
- средства телекоммуникации, в том числе глобальные компьютерные сети;
- защита информации и информационная безопасность;
- стандартизация (обеспечение совместимости между аппаратными и программными средствами, между форматами представления данных, относящихся к разным типам вычислительных систем).

2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

2.1. Сообщение, сигнал

Как известно, для передачи информации используют различные знаки (символы), позволяющие выразить ее в некоторой форме.

Сообщение – форма представления информации в виде определенной совокупности знаков, предназначенная для передачи.

В качестве знаковых систем используются естественные (русский язык, английский язык и др.) и искусственные (языки программирования, различные системы сигнализации, язык алгебры и др.) языки. Примеры сообщений: музыкальное произведение, телепередача, команда регулировщика на перекрестке.

Информация передается посредством сообщения с использованием какого-либо носителя. Различают долговременные (письмо, газета, оптический диск и т. д.) и недолговременные (электрическое напряжение, ток и т. д.) носители. Недолговременными носителями являются, как правило, сигналы.

Сигнал (лат. *signum* – знак) – физический процесс, несущий сообщение о событии или состоянии объекта наблюдения. Такой процесс может содержать некоторые характеристики (например, при передаче электрических сигналов могут изменяться напряжение и сила тока).

Та из характеристик, которая несет информацию в сообщении, называется **параметром сигнала**. Информация представляется значением одного или нескольких параметров сигнала либо комбинацией нескольких параметров. Например, световой сигнал (поток света) характеризуется яркостью, цветом, поляризационными свойствами, направлением распространения и др. Информацию может нести как одна из этих характеристик, так и одновременное сочетание нескольких характеристик.

Сигналы различаются по своей физической природе, например, световой сигнал, звуковой, электрический, радиосигнал и др. [3].

В зависимости от порождающего их источника сигналы бывают естественные и искусственные.

Естественные сигналы возникают в живой или неживой природе при взаимодействии материальных объектов. Эти сигналы никак не связаны с деятельностью человека, например, свечение солнца, пение птиц и др.

Искусственные сигналы инициируются человеком или возникают в технических системах, созданных человеком, например, сигнал светофора, радиосигналы, сирена пожарной машины и др.

По форме сигналы бывают аналоговые (непрерывные), дискретные и цифровые.

Сигнал называется *аналоговым*, если его параметр может принимать любое значение в пределах некоторого интервала. Если обозначить U – значение параметра сигнала, а t – время, то зависимость $U(t)$ будет непрерывной функцией (рис. 1). Практически все естественные сигналы аналоговые. Примеры непрерывных сигналов: речь, музыка, изображение, показание термометра и др.

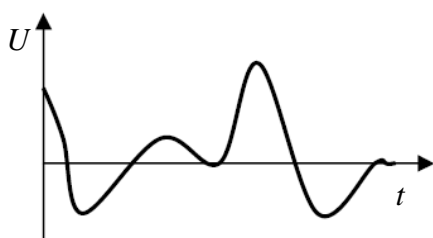


Рис. 1. Аналоговый сигнал

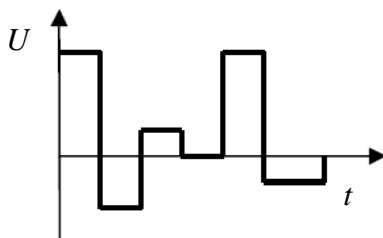


Рис. 2. Дискретный сигнал

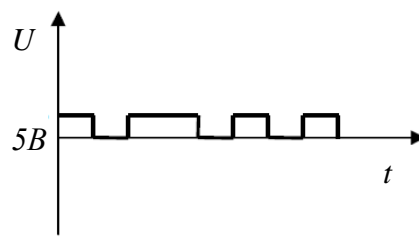


Рис. 3. Цифровой сигнал

Сигнал называется *дискретным*, если его параметр в заданных пределах принимает отдельные фиксированные значения (рис. 2). Как правило, дискретные сигналы искусственные. Примеры устройств, использующих дискретные сигналы: часы, цифровые измерительные приборы и др.

Цифровой сигнал – частный случай дискретного сигнала, который можно представить в виде последовательности дискретных значений (рис. 3). Устройства, использующие для передачи информации цифровые сигналы, называются *цифровыми устройствами*. Внутри таких устройств передача производится чаще всего с помощью цифрового сигнала. Два возможных значения сигнала: либо нет напряжения (когда передается 0), либо есть напряжение (когда передается 1).

2.2. Данные, информация, ее классификация и свойства

Все виды взаимодействия физических объектов порождают сигналы различных видов, которые могут вызывать изменения свойств в физических телах. Это явление называется *регистрацией сигналов*. Сигналы, зарегистрированные на материальном носителе, представляют собой *данные*.

В информатике понятие «**данные**» используется для обозначения информации, представленной в виде, позволяющем хранить, передавать или обрабатывать ее с помощью технических средств, например, компьютера.

Данные необязательно возникают путем регистрации исходного сигнала. Часто исходный сигнал сначала преобразуется в сигнал, другой по природе, но такой же по информационным характеристикам.

Рассмотрим примеры данных:

запись на бумаге – результат регистрации мыслей человека (мысли можно рассматривать как множество электрических сигналов, возникающих в нервной системе человека); при этом электрические сигналы нервной системы с помощью мышц руки преобразуются в механическое перемещение карандаша или ручки;

данные, записанные на жесткий диск, на флэш-память или в оперативную память, и др.

Данные несут информацию о событии, но не являются самой информацией, так как одни и те же данные могут восприниматься в сознании разных людей по-разному. Например, книга, написанная на русском языке, даст различную информацию человеку, знающему русский язык и не знающему его. Чтобы получить информацию, имея данные, необходимо применить к ним адекватный метод. Так, человек, знающий русский язык, применяет адекватный метод – чтение текста на русском языке. Человек, не знающий русского языка, применяет неадекватный метод, пытаясь понять русский текст с помощью словаря русского языка.

Если предположить, что информация – это динамический объект, не существующий в природе сам по себе, а образующийся в ходе взаимодействия данных и методов и существующий столько, сколько длится это взаимодействие, а все остальное время пребывающий в виде данных, то можно дать такое определение: **информация** – продукт взаимодействия данных и адекватных им методов.

Адекватным считается тот метод, который является общепринятым для работы с данными определенного типа. Этот метод должен быть известен как создателю данных, так и потребителю информации.

Рассмотрим примеры методов. Для графических данных адекватным является естественный метод – наблюдение, основанный на зрении. Для данных, представленных в виде радиоволн, адекватными являются аппаратные методы преобразования данных и потребления информации с помощью радиоприемника. Для данных, хранящихся в компьютере, адекватными являются аппаратные и программные методы вычислительной техники.

2.2.1. Классификация информации. Свойства информации

Информацию можно классифицировать по нескольким признакам [2]:

по *способу восприятия*: аудиальная (звуковая), вкусовая, визуальная (зрительная), обонятельная (восприятие запахов), тактильная (ощущаемая);

по *форме представления*: текстовая, числовая, звуковая, графическая, комбинированная (мультимедийная);

по *способу кодирования*: аналоговая, цифровая (дискретная);

по *общественному значению*: личная (знания, умения, навыки, интуиция), массовая (общественная, обыденная, эстетическая), специальная (научная, производственная, техническая, экономическая, управленческая);

по *способу передачи*: спутниковая, электронная, письменная и т. д.

Как и всякий объект, информация обладает определенными свойствами. Информация характеризуется следующими группами свойств:

1) *атрибутивные свойства* – свойства, без которых информация не существует;

2) *динамические свойства* – свойства, характеризующие изменение информации во времени;

3) *качественные (прагматические) свойства* – свойства, позволяющие оценить качество¹ информации.

¹ Качество информации – это обобщенная положительная характеристика информации, отражающая степень ее полезности для пользователя.

2.2.1.1. Атрибутивные свойства

1) *Неотрывность от носителя и языка.* Информация всегда связана с некоторым материальным носителем. Смысл информации выражается посредством определенного языка в качестве метода записи понятий знаками, принятыми в данном языке.

2) *Дискретность.* Содержащиеся в информации сведения, знания дискретны, т. е. характеризуют отдельные фактические данные, закономерности и свойства изучаемых объектов, которые распространяются в виде различных сообщений, состоящих из линии, составного цвета, буквы, цифры, символа, знака.

3) *Непрерывность.* Информация имеет свойство сливаться с уже зафиксированной и накопленной ранее, тем самым способствуя накоплению информации.

2.2.1.2. Динамические свойства

1) *Рост информации.* Количество информации постоянно растет, информация накапливается, происходит ее систематизация, оценка и обобщение.

2) *Старение информации.* С течением времени ценность информации уменьшается. Старит информацию не само время, а появление новой информации, которая уточняет, дополняет, отвергает полностью или частично более раннюю. Выделяют физическое старение (т. е. старение материального носителя информации) и моральное старение (т. е. утрату ценности, актуальности информации).

2.2.1.3. Качественные свойства

1) *Актуальность (своевременность)* – степень соответствия информации текущему моменту времени. Только вовремя полученная информация может принести необходимую пользу. Например, предупреждение о землетрясениях, ураганах или других стихийных бедствиях.

2) *Адекватность (точность)* – степень соответствия образа, создаваемого с помощью полученной информации, реальному объекту, процессу или явлению. Например, на вопрос, какого цвета листья, человек отвечает – зеленого. Если ответ будет синего, черного, листья круглые и т. д., то полученная информация не может считаться адекватной.

3) *Достоверность* – степень соответствия информации реальному объекту с необходимой точностью. Например, в процессе разговора по телефону услышать собеседника мешает шум, из-за чего невозможно точно воспринять информацию. В этом случае информация будет недостоверной.

4) *Доступность* – мера возможности получить ту или иную информацию потребителем. Например, учебник по физике 10-го класса совершенно непонятен восьмикласснику, так как в нем содержатся незнакомые термины и формулы, а учебник по физике 8-го класса содержит доступную информацию для восьмиклассника, но десятиклассник в нем не найдет ничего нового.

5) *Полнота (достаточность)* – способность информации определять ее качество и достаточность данных для принятия решений или для создания новых данных, на основе имеющихся. Например, сообщение «Будет дождь» – это неполная информация, так как не сказано, когда именно будет дождь. «Завтра после полудня будет дождь» – это полная информация.

6) *Объективность* (противоположное свойство – *субъективность*) – независимость данных от чьего-либо мнения или сознания, методов получения. Объективная информация является более достоверной. Например, сообщение «На улице 22°C» несет объективную информацию, а сообщение «На улице тепло» – субъективное, так как отражает отношение человека к данному предмету.

7) *Ценность (полезность)* – способность информации соответствовать нуждам (запросам) потребителя. Самая ценная для потребителя информация, которая обладает совокупностью таких свойств, как объективность, достоверность, полнота и актуальность. Например, в студенческом расписании указаны занятия для всех групп, но для студента группы «18а» ценна информация лишь о его занятиях.

В зависимости от того, с каких позиций оценивается информация, различают такие ее аспекты, как синтаксический, семантический и прагматический.

Синтаксический аспект связан со способом представления информации. На синтаксическом уровне рассматриваются формы представления информации для ее передачи и хранения.

Семантический аспект отражает смысловое содержание информации. Для восприятия информации необходимо, чтобы передаваемые сообщения в определенной мере соответствовали тезаурусу знаний получателя. *Тезаурус* – совокупность сведений (систематизированный набор данных) в какой-либо области, которыми располагает пользователь или система.

Прагматический аспект определяет возможность достижения поставленной цели на основе оценки полезности полученной информации.

2.3. Информационные процессы и информационные системы

Информация является динамическим объектом, образующимся в момент взаимодействия данных и адекватных им методов, тогда операция слияния данных и методов называется **информационным процессом**.

Рассмотрим основные информационные процессы.

1. *Сбор информации* – процесс поиска и отбора необходимой информации из различных источников (извлечение данных из хранилища данных, наблюдение за событиями и явлениями, общение, массмедиа и т. д.). Методы сбора информации: наблюдение, анкетирование, чтение книги, просмотр телепрограммы, сравнение, эксперимент, измерение, запрос к базе данных и др.

2. *Обработка информации* – процесс преобразования информации в соответствии с алгоритмом решения задач. Результат обработки информации может быть выдан конечному пользователю в виде текста, таблиц, рисунков, диаграмм и т. д. Важными видами обработки информации в вычислительной технике являются *кодирование* и *структурирование* данных. Более подробно структуры данных изложены в подразд. 2.4.

3. *Передача информации* – процесс перемещения сообщений от источника к приемнику (получателю, потребителю) по некоторому каналу связи посредством какого-либо носителя. Система передачи информации описана в подразд. 2.5.

4. *Хранение информации* – процесс фиксирования сообщений на материальном носителе. Способ хранения информации зависит от ее носителя. В качестве хранилища информации рассматривается информационная система, снабженная процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи информации.

5. *Защита информации* – процесс создания условий, которые не допускают случайной потери, повреждения информации, несанкционированного доступа к ней или ее модификации при хранении. К способам защиты информации относят создание резервных копий файлов, предоставление пользователям соответствующих прав доступа к информации, шифрование данных и т. д.

На сегодняшний день наиболее эффективным средством организации информационных процессов является **информационная система**. Современное понимание информационной системы предполагает использование компьютера в качестве основного технического средства переработки информации. Большинство информационных систем являются автоматизированными (человеко-машинные) и автоматическими (полностью технические).

2.4. Операции с данными. Основные структуры данных

В ходе информационного процесса данные преобразуются из одного вида в другой. Обработка данных может включать в себя следующие основные операции:

1) *формализация* – приведение данных, которые поступают из разных источников, к единой форме;

2) *фильтрация* – устранение «лишних» данных, которые не нужны для принятия решений;

3) *сортировка* – упорядочение данных по заданному признаку;

4) *архивация* – организация хранения данных в удобной форме;

5) *защита данных* – предотвращение утраты, модификации данных и несанкционированного доступа к ним;

6) *транспортировка* – прием и передача данных между отдаленными пользователями информационного процесса; при этом источник данных в информатике принято называть *сервером*, а потребителя – *клиентом*;

7) *преобразование* – перевод данных из одной формы в другую или из одной структуры в другую.

2.4.1. Основные структуры данных

Работа с большими наборами данных оптимально автоматизируется, когда данные упорядочены, т. е. образуют заданную структуру. При создании любой структуры данных следует обеспечить решение двух задач: как разделять элементы данных между собой и как найти нужные элементы. Существует три основных типа структур данных: линейная, табличная и иерархическая.

Линейная структура – упорядоченная структура данных, в которых каждый элемент данных однозначно определяется своим уникальным номером. Например, список студентов учебной группы (рис. 4).

№ п/п	ФИО
1	Амосов А.А.
2	Иванов А.Р.
...	
21	Шмакова Н.Р.

Рис. 4. Пример линейной структуры данных

Табличная структура – упорядоченная структура, в которой адрес данных однозначно определяется двумя числами, т. е. номером строки и номером столбца, на пересечении которых находится ячейка с искомым элементом. Табличные структуры данных подразделяются на двумерные и многомерные, например, двумерная таблица реляционной базы данных «Студент» (рис. 5).

Номер личного дела	ФИО	Дата рождения	Группа
16493	Анохин А.А.	01.01.1986	111
16593	Петрова А.В.	15.03.1985	112
16693	Сергеев П.М.	14.04.1986	111

Рис. 5. Пример табличной структуры данных

Линейные и табличные структуры данных являются простыми. Ими легко пользоваться, поскольку адрес каждого элемента задается числом (для списка), двумя числами (для двумерной таблицы) или несколькими числами для многомерной таблицы. Эти структуры легко упорядочиваются.

Недостаток простых структур данных – трудность их обновления. При добавлении, например, произвольного элемента в упорядоченную структуру возникает необходимость изменения адресных данных у других элементов.



Рис. 6. Пример иерархической структуры данных

Иерархическая структура – структура, в которой адрес каждого элемента определяется путем (или маршрутом доступа), идущим от вершины структуры к данному элементу. Например, структура файловой системы жесткого диска C: (рис. 6). Эти структуры по форме сложнее, чем линейные и табличные, но они не создают проблем с обновлением данных.

Недостатки иерархических структур – трудоемкость записи адреса элемента данных и сложность упорядочения элементов.

2.5. Передача информации

Информация функционирует в информационном процессе, участниками которого являются источник, информационный канал и приемник. Система передачи информации (СПИ) состоит из источника информации, канала связи и приемника информации.

Процесс передачи информации по каналу связи [3, 4] проходит по схеме К. Шеннона (рис. 7). Источник информации посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приемнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением. Соглашение о порядке обмена данными между элементами СПИ называется **протоколом обмена**.

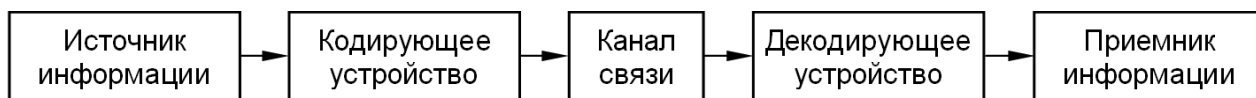


Рис. 7. Общая схема системы передачи информации

Кодирующее устройство – устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения источника к виду, удобному для передачи.

Декодирующее устройство – устройство для преобразования сигнала в исходное сообщение.

Передающее устройство, которое осуществляет преобразование непрерывных сообщений или знаков в сигналы при изменении параметров выбранного носителя, называют *модулятором*, а описанный процесс – модуляцией. Обратное преобразование производится *демодулятором*.

В цифровых вычислительных устройствах под *модуляцией* понимается процесс преобразования цифрового сигнала в аналоговый, а *демодуляция* – преобразование аналогового сигнала в цифровой.

Канал связи – система технических средств, обеспечивающая передачу сигнала от источника к приемнику.

По *физической природе* каналы связи подразделяются на следующие виды:

- механические (передают материальные носители информации);
- акустические (передают звуковой сигнал);
- оптические (передают световой сигнал);
- электрические (проводные и беспроводные радиоканалы передают электрические сигналы).

Каналы связи в зависимости от *характера сигналов*, передаваемых по ним, подразделяются на *дискретные* и *аналоговые*. Примером дискретного канала является компьютерная сеть, аналогового – радиоканал. Характеризуя дискретный канал, используют два понятия скорости – техническая и информационная.

Информационная скорость (*скорость передачи информации*) определяет скорость, с которой передается или принимается информация в двоичной форме. За минимальную единицу измерения скорости передачи информации приняли *бит в секунду*, или *бит/с* (это базовая единица, которой измеряют скорость передачи информации в вычислительной технике).

Под **технической скоростью передачи** R_t подразумевают число символов (элементарных сигналов), передаваемых по каналу в единицу времени. Единицей измерения R_t служит *бод* (скорость, при которой за одну секунду передается один символ).

Каналы передачи сообщений характеризуются *пропускной способностью* и *помехозащищенностью*. В процессе передачи информация может исчезать и искажаться, например, искажение звука в телефоне, атмосферные помехи в радиоканале, искажение изображения в телевидении и т. д. Пропускная способность канала определяется максимальным количеством символов, передаваемых каналу при отсутствии помех. Эта характеристика зависит от физических свойств канала. Фактическая скорость передачи информации тем выше, чем меньше уровень помех.

Рассмотрим пример СПИ. Два компьютера передают друг другу информацию посредством телефонной сети (канал связи – телефонная сеть). У каждого из компьютеров должен быть *модем* (устройство, кодирующее и декодирующее передаваемые сигналы). Необходимость модема объясняется тем, что компьютеры оперируют цифровыми сигналами, а телефонная сеть приспособлена для передачи аналоговых сигналов. Модем выполняет необходимые преобразования сигналов. *Модем* – сокращение от понятия «модулятор-демодулятор».

Другие примеры СПИ: системы радиосвязи, спутниковой связи.

2.6. Информационные технологии и информационные ресурсы

Информационные процессы реализуются с помощью **информационных технологий**, представляющих собой совокупность методов, технических и программных средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса [1].

Средства информационных технологий (ИТ) включают в себя методы получения, обработки, хранения и представления информации, а также аппаратно-программные средства реализации этих методов. Технической базой ИТ служат вычислительная техника и средства телекоммуникации.

В современном информационном обществе особое внимание уделяется информационным ресурсам и подчеркивается их значимость по сравнению с традиционными видами ресурсов (трудовые, энергетические, финансовые, минеральные и т. д.).

Информационные ресурсы – знания, подготовленные людьми для социального использования в обществе и зафиксированные на материальном носителе.

Обилие информационных ресурсов и возможность их представления в цифровом виде привели к появлению развитого рынка информационных ресурсов и услуг. Этот рынок во многом подобен рынку традиционных ресурсов, поскольку имеет определенную номенклатуру товаров, в качестве которых на нем выступают информационные ресурсы:

- информация научно-технического характера (патенты, авторские свидетельства, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, научные статьи и т. д.);
- информационные технологии, алгоритмы и компьютерные программы;
- базы данных, информационные системы и многое другое.

2.7. Информатизация и ее роль в развитии информационного общества

Информатизация является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса. Информатика является научным фундаментом процесса информатизации.

Информатизация – процесс внедрения достижений, методов информатики и новых ИТ в общественную жизнь, в научно-технические, социально-экономические, правовые и другие институты государства с целью повышения их эффективности, всестороннего развития личности.

Результатом информатизации являются информатизация общества и появление информационного общества

Информатизация общества – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей общества на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Информационное общество – общество, характеризующееся высоким уровнем ИТ, развитыми инфраструктурами, обеспечивающими производство информационных ресурсов и возможность доступа к информации, процессами ускоренной автоматизации и роботизации всех отраслей производства и управления.

В настоящее время социальный и научно-технический прогресс невозможен без информатизации, поэтому особое внимание уделяется *информационной культуре*, т. е. умению целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи современные методы и средства ИТ, технические средства.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое информатика? Назовите основной метод информатики.
- 2) Опишите структуру информатики.
- 3) Дайте определение информации как динамического объекта.
- 4) Какие группы свойств информации существуют?
- 5) В чем состоит различие между данными и информацией?
- 6) Что такое информационный процесс? Охарактеризуйте основные виды информационных процессов.
- 7) Какие основные операции можно осуществлять с данными?
- 8) Опишите общую схему системы передачи информации. Приведите пример системы передачи информации.
- 9) Дайте определение информационных технологий.

4. ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Вопрос № 1 (один верный)

Данные – это ...

Варианты ответов:

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1) зарегистрированные сигналы; | 3) текст; |
| 2) свойства объектов; | 4) сведения. |

Вопрос № 2 (один верный)

Информация – это ...

Варианты ответов:

- 1) совокупность звуковых сигналов;
- 2) совокупность статей, объявлений и рекламы;
- 3) продукт взаимодействия данных и адекватных им методов;
- 4) радио- и телевизионные сообщения, газетные сообщения.

Вопрос № 3 (один верный)

Определите вид информационного процесса «набор текста на компьютере».

Варианты ответов:

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1) ввод и хранение; | 3) передача информации; |
| 2) использование информации; | 4) обработка информации. |

Вопрос № 4 (один верный)

Определите вид информационного процесса «вычисление суммы чисел».

Варианты ответов:

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1) получение информации; | 3) передача информации; |
| 2) использование информации; | 4) обработка информации. |

Вопрос № 5 (один верный)

Какая операция обеспечивает приведение данных, поступающих из разных источников, к единой форме?

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) архивация данных; | 3) фильтрация данных; |
| 2) формализация данных; | 4) транспортировка данных. |

Библиографический список

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. М.: Юрайт, 2018. 383 с.
2. Трофимов В. В. Информатика: В 2 т. / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. М.: Юрайт, 2018. Т. 1. 553 с.
3. Осокин А. Н. Теория информации / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. М.: Юрайт, 2018. 205 с.
4. Черпаков И. В. Теоретические основы информатики / И. В. Черпаков. М.: Юрайт, 2018. 353 с.

Учебное издание

МОИСЕЕВА Наталья Александровна

ИНФОРМАТИКА.
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Учебно-методическое пособие

Редактор Н. А. Майорова

Подписано в печать 10.01.2019. Формат $60 \times 84 \frac{1}{16}$.
Офсетная печать. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 1,3. Уч.-изд. л. 1,4.
Тираж 250 экз. Заказ .

**

Редакционно-издательский отдел ОмГУПСа
Типография ОмГУПСа

*

644046, г. Омск, пр. Маркса, 35