

**МИНИСТЕРСТВО НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
НАВОИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

ТЕКСТ ЛЕКЦИИ ПО КУРСУ

**«Информатика и информационные технологии»
(для всех студентов меж.фак)**



ЛЕКЦИЯ

План

Информатика и информационные технологии

План:

1. Понятия информации
2. Свойства информации
3. Виды информации
4. Предмет и задачи информатики
5. Понятия об информационных технологиях
6. Кодирование информации

Понятия информации

Информация — это те сведения, которые человек получает из окружающего мира.

Что можно делать с информацией?

1. создавать;	8. копировать;	14. собирать;
2. передавать;	9. формализовать;	15. хранить;
3. воспринимать;	10. распространять;	16. искать;
4. использовать;	11. преобразовывать	17. измерять;
5. запоминать;	комбинировать;	18. разрушать;
6. принимать;	12. обрабатывать;	19. и др.
7. делить на части;	13.	20. упрощать;

Информацию можно:

Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются информационными процессами.

Свойства информации

Любая информация обладает свойствами:

- достоверность;
 - полнота;
 - ценность;
 - своевременность;
 - понятность;
 - доступность;
 - краткость;
- ✓ **Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.** Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений. **Достоверная информация со временем может стать недостоверной**, так как она обладает свойством **устаревать**, то есть **перестает отражать истинное положение дел.**
 - ✓ **Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений.**
 - ✓ **Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи**, а также от того, **насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека**
 - ✓ Только **своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу.** Одинаково нежелательны как **преждевременная подача информации** (когда она ещё не может быть усвоена), так и её **задержка.**
 - ✓ **Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом**, она может стать бесполезной.
 - ✓ Информация **становится понятной**, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена та информация.

- ✓ **Информация должна преподноситься в доступной** (по уровню восприятия) форме. Потому один и те же вопросы по разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.
- ✓ Информацию по одному и тому же вопросу **можно изложить кратко** (сжато, без несущественных деталей) **или пространно** (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, учебниках, всевозможных инструкциях.

Виды информации

Существуют следующие виды информации:

- **графическая** – информация, представленная в виде графиков, чертежей и т.п.;
- **текстовая** – информация, представленная в виде текста, набора различных символов;
- **звуковая** – информация, представленная с помощью звуковых и сигналов;
- **световая** – информация, представленная с помощью световых сигналов.

Отдельно рассматривают **аналоговую** информацию и **цифровую**. Это важно, поскольку человек благодаря своим органам чувств привык иметь дело с аналоговой информацией, а вычислительная техника – наоборот, в основном работает с цифровой информацией. Компьютеры предпочитают работать с цифровой информацией. Так происходит потому, что цифровую информацию очень удобно кодировать, а значит, ее удобно хранить и обрабатывать. Разница между аналоговой информацией и цифровой прежде всего в том, что аналоговая информация непрерывна, а цифровая – дискретна. Например, на скрипке можно создать звуки любой высоты – стоит чуть сместить пальцы левой руки, и звук будет выше или ниже. Переход от одного тона к другому происходит плавно и непрерывно. А существуют ли какие-то звуки между нотами «ми» и «фа»? Наверное, есть. Но на фортепиано нельзя их исполнить, потому что для них нет клавиши. Переход от ноты «ми» к ноте «фа» происходит скачком, то есть дискретно.

Предмет и задачи информатики

Информатика – область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования, хранения и организации доступа к информации при помощи компьютеров, а также их взаимодействием со средой применения.

Предметом информатики является аппаратное обеспечение компьютера, программное обеспечение, средства взаимодействия пользователя с компьютером.

Задачи информатики:

- 1) систематизация приемов создания, хранения, обработки и передачи данных с помощью компьютера;
- 2) изучение устройств и принципов действия компьютеров, а также методы управления ими.

Термин "**информатика**" (франц. informatique) происходит от французских слов information (информация) и automatique (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика".

Информатика = информация + автоматика

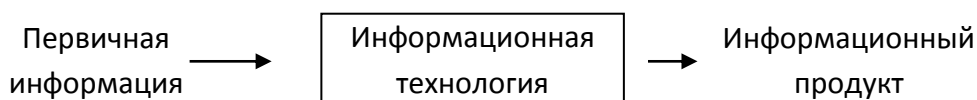
Впервые этот термин стал использоваться во Франции в 60-х годах. В англоязычных странах ему соответствует синоним computer science (наука о компьютерной технике).

Информатика – это техническая наука, определяющая сферу деятельности, связанную с процессами хранения, преобразования и передачи информации с помощью компьютера.

Понятия об информационных технологиях

Процесс переработки информации по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринять как технологию. Ниже представлена схема

информационной технологии как аналог технологии переработки каких-либо материальных ресурсов:



Компонентами информационной технологии являются:

- сбор первичной информации;
- обработка первичной информации и получение новой информации;
- передача информационного продукта пользователю для принятия на ее основе решений.

Если исходным и конечным продуктом служит информация, то такую технологию будем называть информационной технологией (ИТ). Чаще всего технической базой информационных технологий служит компьютерная техника и техника связи (коммуникационная).

Информационная технология (ИТ) —система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, анализа, выдачи данных, информации и знаний на основе применения аппаратных и программных средств в соответствии с требованиями, предъявляемыми пользователями.

Целью любой информационной технологии является получение нужной информации требуемого качества на заданном носителе. Информационные технологии состоят из трех основных компонентов:

- комплекса технических средств — вычислительной, телекоммуникационной и организационной техники;
- системы программных средств — общего (системного) и функционального (прикладного) программного обеспечения;
- системы организационно-методического обеспечения.

В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации является персональный компьютер. Внедрение компьютеров и применение коммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменили ее название за счет присоединения слова "новая".

Новая информационная технология - это информационная технология, использующая современные персональные компьютеры, коммуникационные средства и различные устройства по передаче, обработке и хранению информации.

Цель информационной технологии - производство информации, удовлетворяющей информационные потребности человека.

Термин "*технология*" при переводе с греческого (techne) означает искусство, мастерство, умение, а это все с точки зрения науки и производства - есть процессы. Под процессом понимают определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели.

Информатизация общества — организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации нрав (раждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов .

Информационное общество — общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей её формы — знаний.

Основными отличительными признаками информационного общества являются:

- информационная экономика;

- высокий уровень информационных потребностей всех членов общества и фактическое их удовлетворение для основной массы населения;
- высокая информационная культура;
- свободный доступ каждого члена общества к информации, ограниченный только информационной безопасностью личности, общественных групп и всего общества.

Информационному обществу присущи:

- единое информационное пространство;
- доминирование в экономике новых технологических укладов, базирующихся на массовом использовании сетевых информационных технологий, перспективных средств вычислительной техники и телекоммуникаций;
- ведущая роль информационных ресурсов в обеспечении устойчивого поступательного развития общества;
- возрастание роли инфраструктуры (телекоммуникационной, транспортной, организационной) в системе общественного производства и усиление тенденций к совместному функционированию в экономике информационных и денежных потоков;
- фактическое удовлетворение потребностей общества в информационных продуктах и услугах;
- высокий уровень образования, обусловленный расширением возможностей систем информационного обмена на международном, национальном и региональном уровнях и, соответственно, повышенная роль квалификации, профессионализма и способностей к творчеству как важнейших характеристик труда;
- высокая значимость проблем обеспечения информационной безопасности личности, общества и государства, наличие эффективной системы обеспечения прав граждан и социальных институтов на свободное получение, распространение и использование информации.

Информационное общество обладает теми же недостатками, что и сами ИТ. Тем не менее информатизация является объективной реальностью.

Кодирование информации

Основу любого языка составляет алфавит – конечный набор знаков (символов), из которых складывается сообщение. Для того чтобы работать с информацией, ее надо закодировать.

Код – набор условных обозначений для представления информации.

Кодирование – процесс представления информации в виде кода.

Декодирование – процесс обратного преобразования кода к форме исходной символьной системы, т.е. получение исходного сообщения. Например: перевод с азбуки Морзе в письменный текст на русском языке.

Под системой счисления понимают совокупность приемов обозначения (записи) чисел. Вес системы счисления делят на позиционные и непозиционные. Для информатики особый интерес представляют двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

Цифровая информация хранится в виде числового кода, который называется двоичным. Наименьшая единица представления информации – бит. У него может быть только два значения (да – нет или 0-1). Отсюда и произошло название – двоичный код.

➤ Бит – это 0 или 1

➤ Байт – это группа из восьми битов.

Одним битом можно закодировать два значения: 1 или 0 (Да или Нет). Двумя битами можно закодировать уже четыре значения: 00, 01, 10, 11. Тремя битами кодируются 8 разных значений. При восьми битах уже можно закодировать 256 разных значений.

Для измерения объема информации используют такие единицы как:

1 Килобайт = 1024 байт = 2¹⁰ байт
1 Мегабайт = 1024 Килобайт = 2²⁰ байт
1 Гигабайт = 1024 Мегабайт = 2³⁰ байт
1 Терабайт = 1024 Гигабайт = 2⁴⁰ байт
1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2⁵⁰ байт.

Скорость передачи информации по линиям связи оценивается в бодах и килободах. Скорость в один бод - это передача одного бита в секунду:

1 бод = 1 бит/секунда.

1 Кбод = 1024 бод.

Вопросы

1. Назовите определение информации.
2. Дайте определение информатики.
3. Что является предметом информатики?
4. Назовите задачи информатики.
6. Почему в информатике используется прием кодирования?
7. Назовите единицу кодирования данных.
8. Назовите единицу обработки данных.
9. Назовите единицы измерения данных.

Опорные слова: Информация, информационные процессы, свойства информации, виды информации, аналоговая информация, цифровая информация, предмет информатики, задачи информатики, информационные технологии, информационное общество, кодирование информации, код, цифровая информация, декодирование.

Литература

1. Юлдашев У.Ю., Ли О.Э., Набиулина Л.М., Саратовская А.С., Шаймуллина Л.Р. Тексты лекций по курсу ИНФОРМАТИКА – Т.: ТГПУ им. Низами 2001.
2. Набиулина Л.М., Саратовская А.С., Ли О.Э. Информатика и Информационные технологии
3. С.Симонович, Г.Евсеев. Практическая информатика. Москва, АСТ-ПРЕСС. 2000 г. 480с.
4. Фигурнов Э. IBM PC пользователя. Москва, 1991 г.