

Введение в информационные технологии

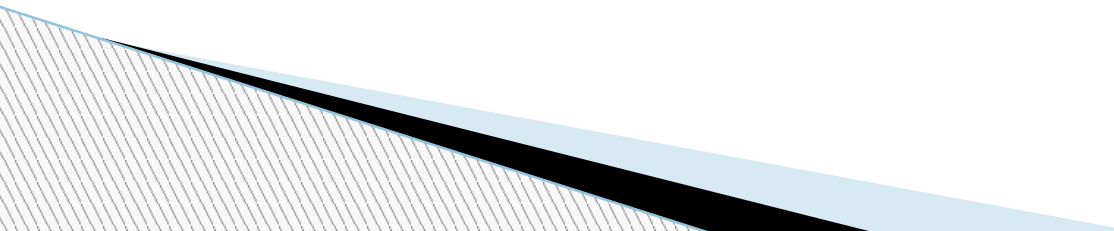


Основные понятия информационной технологии

Информационная технология — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации.

Цель информационной технологии — получение необходимой пользователю информации для ее анализа и принятия на его основе решения.

Назначение информационных технологий

- для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов
 - повышения их надёжности и оперативности информационного процесса(ИП)
 - рациональной организации информационного процесса
- 

Информационный продукт - документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей и представленная в форме товара (программные продукты, базы и банки данных и другая информация).

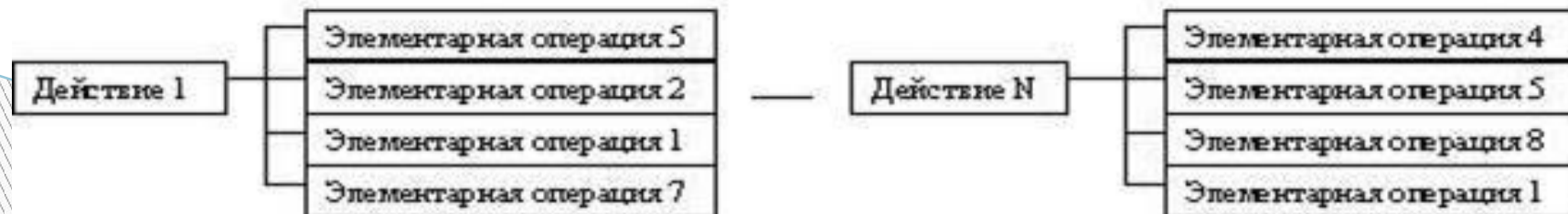
Методами ИТ являются методы обработки и передачи данных.

Средства (инструментарий) ИТ — это математические, программные, информационные, технические и другие средства.

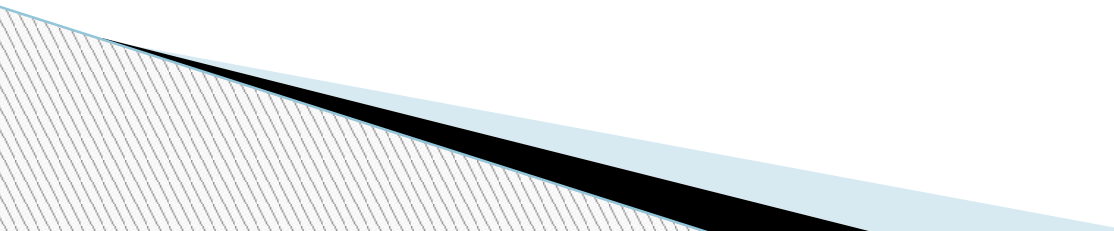
Информационная технология — это системно-организованная последовательность *операций*, выполняемых над информацией с использованием *средств и методов* автоматизации.

Операции- элементарные действия над информацией.

Составляющие информационной технологии



Типовые технологические операции (действия) ИТ

- сбор и регистрация информации;
 - передача информации;
 - ввод информации;
 - обработка информации;
 - вывод информации;
 - хранение информации;
 - накопление информации;
 - поиск информации;
 - анализ информации.
- 

Свойства информационных технологий

- процессы обработки данных в ИТ разделяются на *операции* в соответствии с *выбранной предметной областью*;
- *управляющие воздействия* на процессы в ИТ осуществляются *лицами, принимающими решения*;
- критериями оптимальности процесса в ИТ служат *своевременность* доставки информации пользователям, ее *надежность, достоверность, полнота*.
- ИТ обеспечивают высокую степень расчленения всего процесса обработки данных на *этапы, операции, действия*;
- ИТ включают весь набор элементов для *достижения поставленной цели*;
- ИТ должны иметь *регулярный характер*

Информационные технологии различаются:

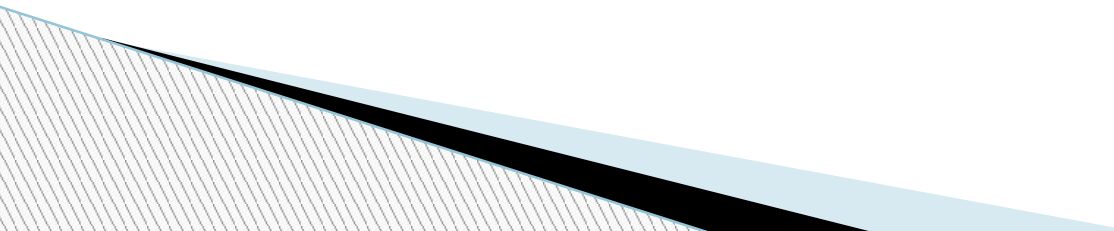
- составом и последовательностью операций;
- степенью их автоматизации (долей машинного и ручного труда);
- надежностью выполнения.

Надежность - качество выполнения основных операций и наличием разнообразного их контроля.

Информационная технология и информационная система.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах.

Цель ИТ- получить необходимую для пользователя информацию.



Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства, связи и т.д.

Цель ИС- организация хранения и передачи информации.



Информационная технология и информационная система

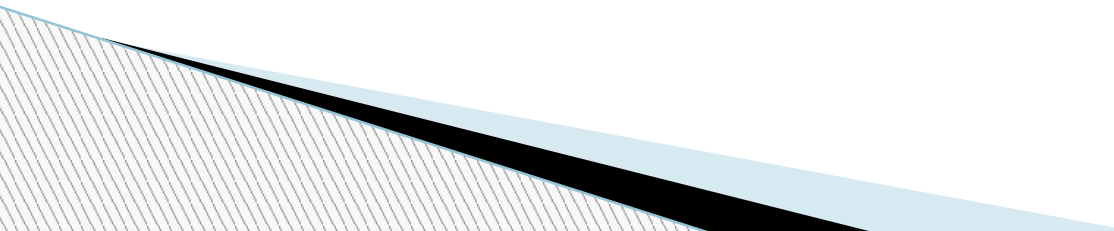
Информационная технология - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере.

Информационная система – человеко-компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную ИТ.

Виды обеспечения автоматизированных ИТ

- Техническое обеспечение АИТ
 - *средства компьютерной техники*
 - *средства коммуникационной техники*
 - *средства организационной техники*


 - Программное обеспечение АИТ
 - *общесистемное программное обеспечение*
 - *прикладные программы*

 - Методическое обеспечение АИТ
- 

Общесистемное программное обеспечение

- тестовые и диагностические программы;
- операционные системы;
- антивирусные программы;
- системные оболочки;
- др. вспомогательные средства.

Прикладные программы

- системы подготовки текстовых документов;
 - системы подготовки табличных документов;
 - системы управления базами данных;
 - специализированные программные средства;
 - личные информационные системы;
 - системы подготовки презентаций и другие программные средства, включая средства пользователей.
- 

Инструментарий информационных технологий — это несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы с которыми позволяет достичь поставленную пользователем цель.

Методическое обеспечение автоматизированных информационных технологий - это комплекс нормативно-методических и инструктивных материалов подготовки и оформления документов по эксплуатации технических средств, организации работы специалистов-пользователей и технического персонала.

Процессы в информационной системе



Структура ИС, как совокупность обеспечивающих подсистем

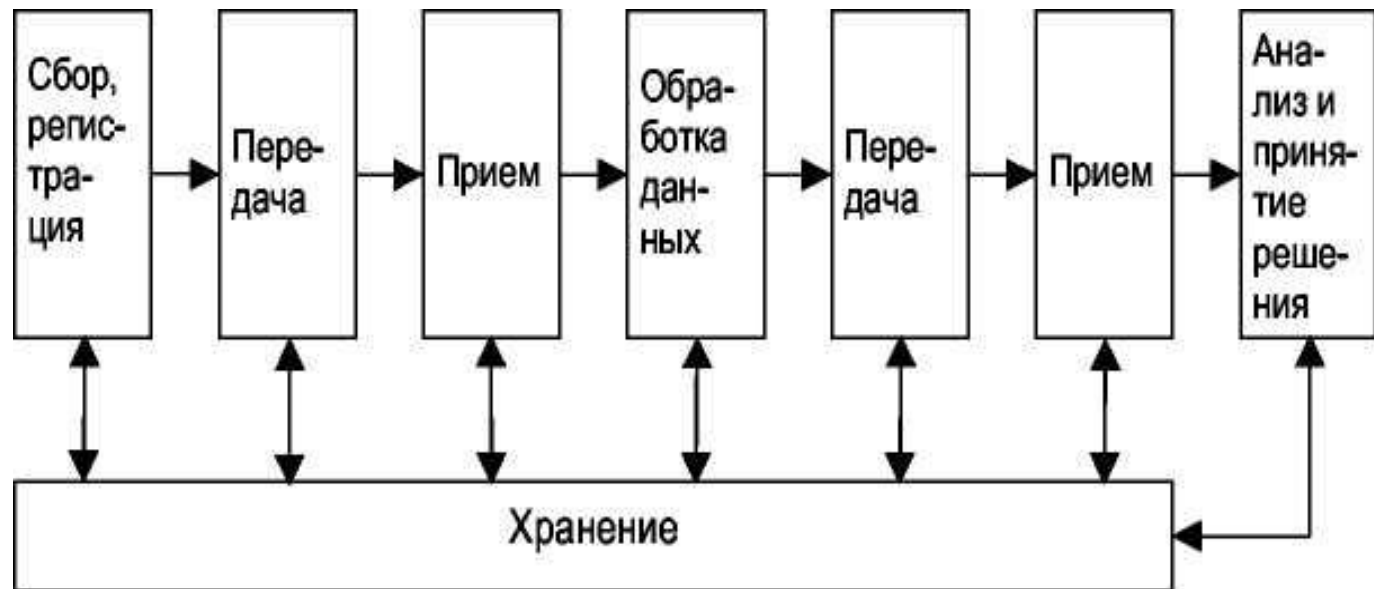


Классификация ИС по сфере применения и характеру информации



Понятия ТП обработки информации и базового ТП

Технологический процесс - часть информационного процесса, содержащая действия (физические, механические и др.) по изменению состояния информации (данных).



Структура базового информационного технологического процесса

Например: На предприятии имеется большой бумажный архив чертежей, созданный еще до появления ЭВМ. Необходимо разработать автоматизированную систему проектирования технологических процессов изготовления изделий, представленных на чертежах.

В этом случае ТПОИ будет реализован в виде следующей последовательности операций:

□ Перенос чертежей с бумажного носителя в электронный вариант.

Операция *сканирования* с использованием соответствующих ИТ.

□ Преобразование полученных чертежей из растрового формата в векторный.

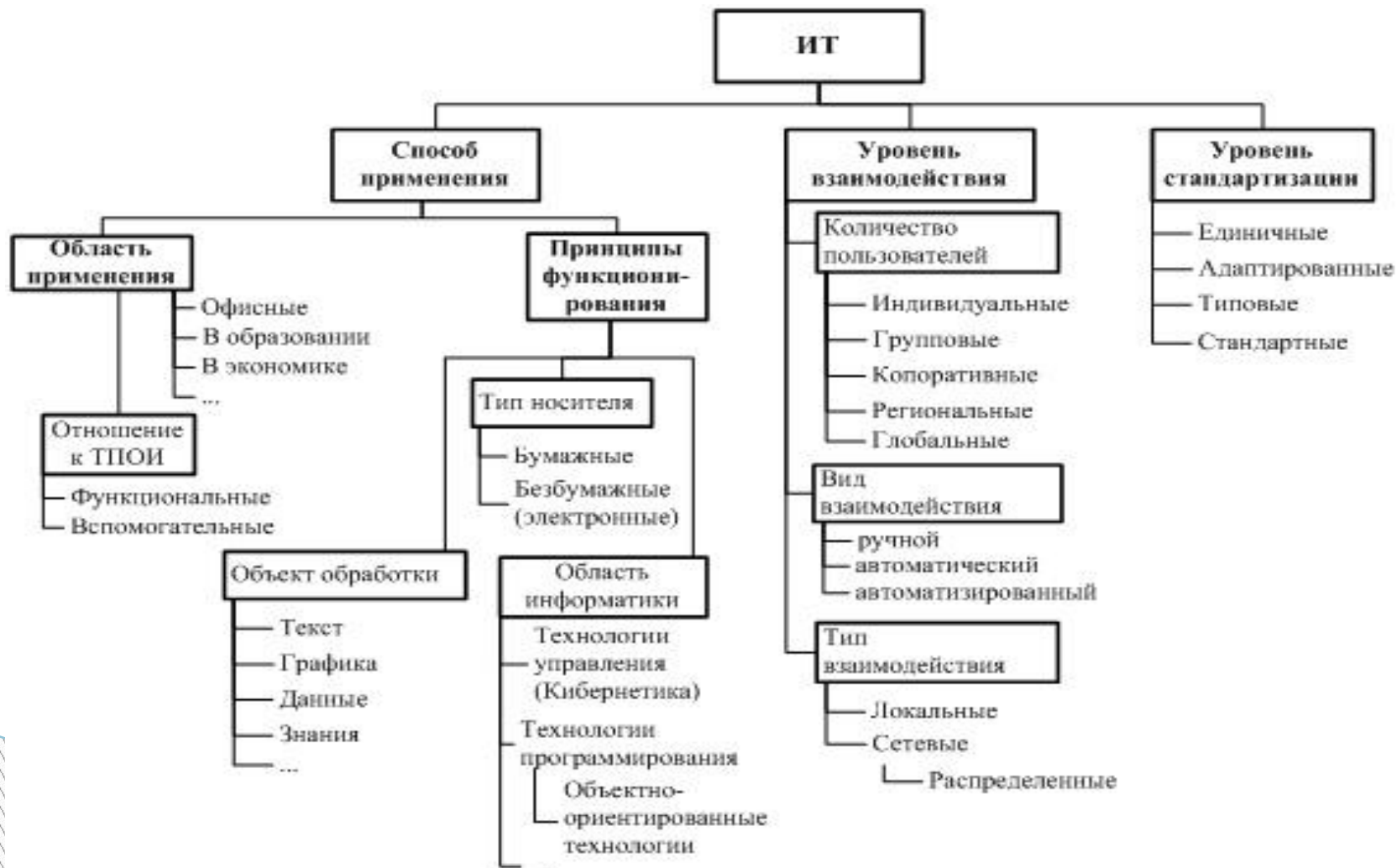
Используется *ИТ оптического распознавания* геометрических элементов.

□ Преобразование бумажных чертежей (в 2-х мерных проекциях) в 3D-модель изделий.

Для реализации этого этапа используются *ИТ формирования 3D-модели по 2-х мерным проекциям.*

□ Формирование технологического процесса изготовления изделия по 3D-модели с использованием соответствующих ИТ.

Классификация информационных технологий



По назначению и характеру использования выделяют :

- ▣ базовые ИТ(обеспечивающие);
- ▣ прикладные ИТ

К прикладным ИТ относят:

- технологии *формирования и применения информационных ресурсов;*
- *офисные и финансовые* технологии;
- технологии *автоматизации научных исследований;*
- технологии *автоматизации производственных процессов и проектирования;*
- технологии *автоматизации бизнес-процессов: маркетинг, реклама, управление запасами, управление персоналом* и т. д.;
- технологии в *сфере организационного управления;*
- технологии *поддержки принятия решений* в социальной, политической, экономической, экологической сферах;
- технологии *обучения*

Пример прикладной ИТ: *технология ввода в ЭВМ речевой информации.*

Этапы:

1. Аналого-цифровое преобразование речевого сигнала и ввод полученной цифровой информации в память ЭВМ.

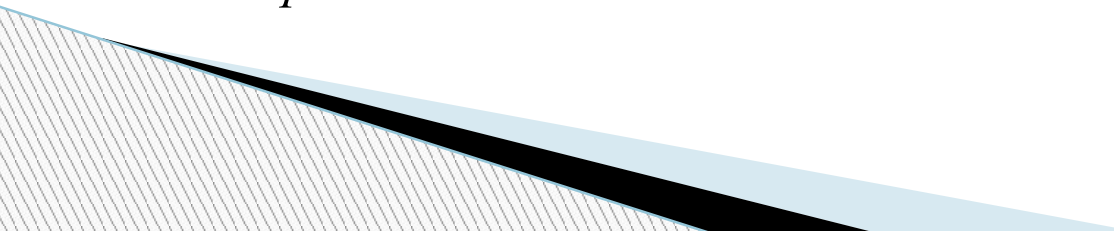
Базовая технология: *аналого-цифровое преобразование.*

2. Выделение в составе цифровой речевой информации отдельных фонем и отождествление их с типовыми "образами" этих фонем

Базовая технология: *технология распознавания образов.*

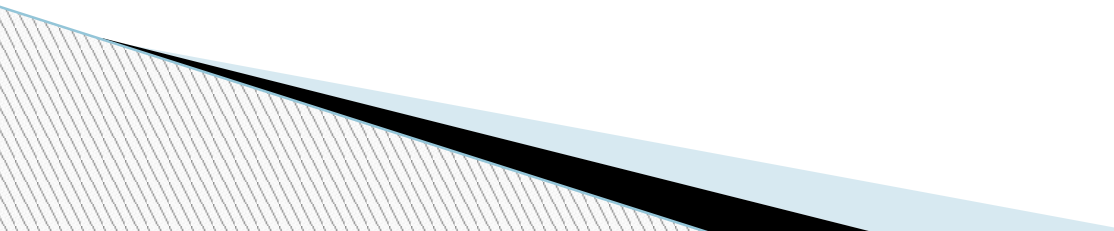
3. Преобразование речевой информации в текстовую форму и осуществление процедур ее морфологического и синтаксического контроля.

Базовые технологии: *процедуры морфологического и синтаксического контроля текста.*



По назначению и характеру использования выделяют :

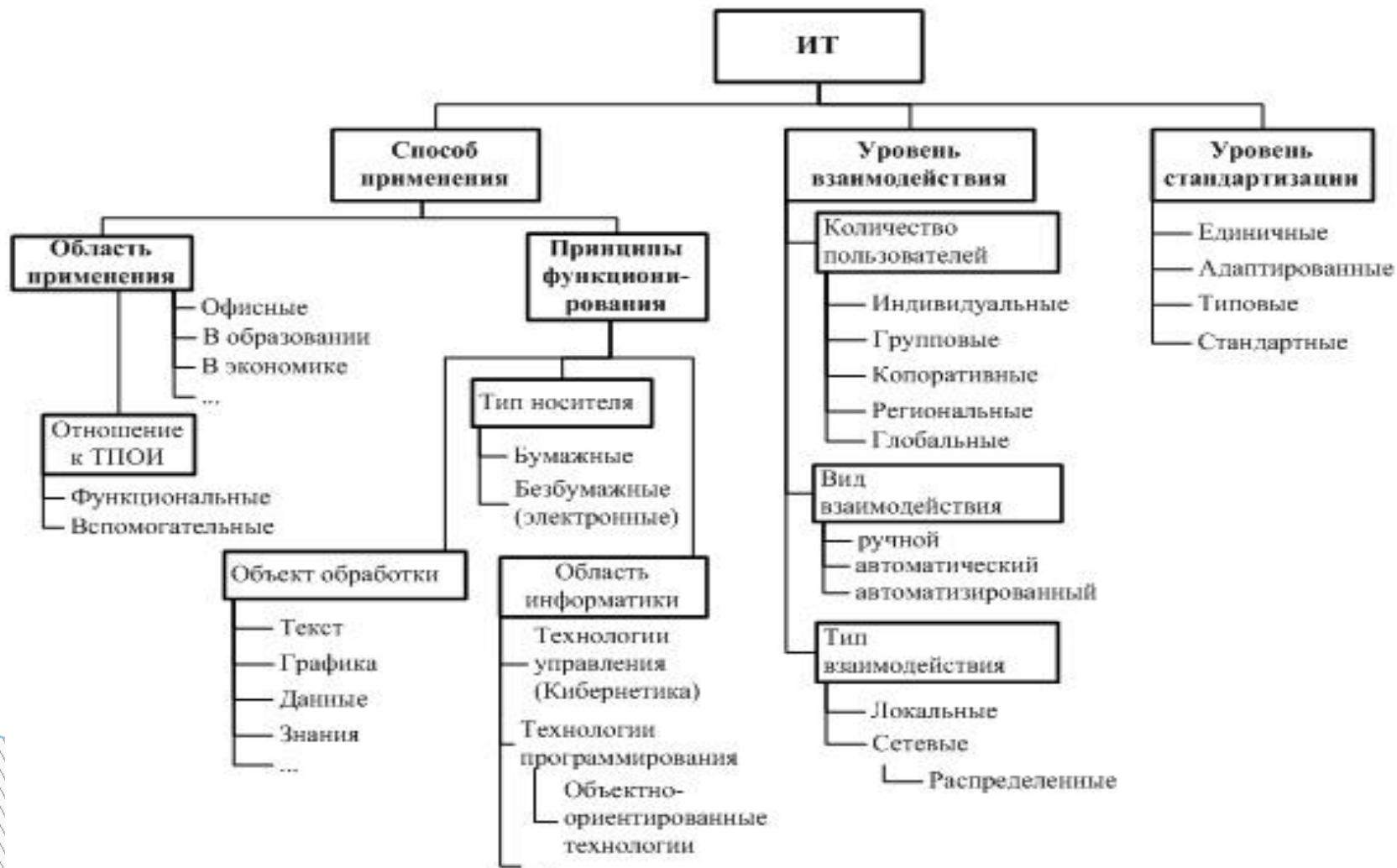
- ▣ **базовые ИТ**(обеспечивающие);

 - ▣ **прикладные ИТ**
 - **функциональные ИТ** используются при выполнении операций на каждом этапе ТПОИ
 - **вспомогательные ИТ** используются для объединения выполняемых операций в единый комплекс
- 

Примером *вспомогательных ИТ* -технологии передачи данных между этапами ТПОИ:

1. **OLE** (*Object Linking and Embedding*) технология связывания и внедрения объектов
2. **CALS** технологии (*Continuous Acquisition and Life cycle Support*) – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла.

Классификация информационных технологий



Технологии набора и редактирования текста в текстовом редакторе, например, Microsoft Word:

Область применения –

определяется предметной областью

Отношение к ТПОИ -

функциональные

Объект обработки -

текст

Область информатики -

информатика в природе и обществе

Тип носителя -

бумажные

Количество пользователей -

индивидуальные

Вид взаимодействия -

автоматизированные

Тип взаимодействия -

локальные

Уровень стандартизации -

ТИПОВЫЕ

OPC (OLE for Process Control) – технология, предоставляющая единый интерфейс для управления технологическим оборудованием.

Область применения -

управление технологическим оборудованием

Отношение к ТПОИ -

вспомогательные

Объект обработки -

объект

Область информатики -

объектно-ориентированные технологии

Тип носителя –

безбумажные

Количество пользователей –

корпоративные

Вид взаимодействия –

автоматические

Тип взаимодействия –

распределенные

Уровень стандартизации –

стандартные

Особенности ИТ

1. ИТ позволяют **активизировать** и **эффективно использовать информационные ресурсы общества** (экономит сырье, энергию, полезные ископаемые, материалы, оборудование, людские ресурсы, социальное время).
2. ИТ **реализуют наиболее «интеллектуальные» функции производственных и социальных технологий** (автоматизация проектирования производственных процессов).
3. ИТ позволяют **оптимизировать** и во многих случаях **автоматизировать ИП** в период становления информационного общества.
4. ИТ играют важную роль в **организации и обеспечении информационного взаимодействия между людьми** (телефон, Internet), а также в системах подготовки и распространения массовой информации
5. ИТ занимают центральное место в процессе **интеллектуализации общества** (в развитии системы образования, культуры, новых (экранных) форм искусства, в популяризации шедевров мировой культуры, истории развития человечества).
6. ИТ играют ключевую роль в процессах **получения, накопления, распространения новых знаний** (информационное моделирование, искусственный интеллект).
7. использование ИТ может оказать существенное содействие в **решении глобальных проблем человечества** (позволяет реализовать методы **информационного моделирования глобальных процессов**).

Исторический экскурс в ИТ

звуки , мимика, жесты (несколько миллионов лет назад) - обмен информации
речь (около 100 тыс. лет назад) -накопления информации, в памяти человека.
письменность (5-6 тысячелетий назад) - сбор, передача, переработка, хранение и выдача информации.

книгопечатание (середина XV в.), позволившее тиражировать информацию.

почта (с XV в.)

Этапы в развитии ИТ (техническая революция конца **XIX в**)

Всеобщий почтовый союз с 1874 г.

изобретением фотографии (с 1839 г.),

изобретением телеграфа (1832 г.),

телефон (1876 г.),

радио (1895 г.),

кинематограф (1895 г.)

Этапы в развитии ИТ (техническая революция **XX в**)

беспроводной передачи изображения (1911 г.)

промышленного телевидения (с конца 20-х годов)

электронных вычислительных машин (1949 г.),

цифровых систем связи и вычислительных сетей

создание первого ПК (1978 г)

начало безбумажной информационных технологий (вторая половина XX в)

экспертные системы

искусственный интеллект

Этапы развития ИТ

Признак деления - вид задач и процессов обработки информации.

1 этап. (60-70 гг.) - обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования (автоматизация рутинных действий).

2 этап (с 80-х гг.) - создание ИТ, для решения стратегических задач (перспективных, долгосрочных).

Признак деления - проблемы, стоящие на пути информатизации общества.

1 этап (до конца 60-х гг.) проблема обработки больших объемов данных при ограниченных возможностях аппаратных средств.

2 этап (до конца 70-х гг.) проблема этого этапа - отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств (ЭВМ серии IBM/360/).

3 этап (с начала 80-х гг.) проблема - максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде (компьютер -инструмент непрофессионального пользователя, а ИС- средство поддержки принятия его решений).

4 этап (с начала 90-х гг.) - создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем. Основные проблемы этого этапа:

- выработка соглашений и установления стандартов, протоколов для компьютерной связи;
- организация доступа к стратегической информации;
- организация защиты и безопасности информации.

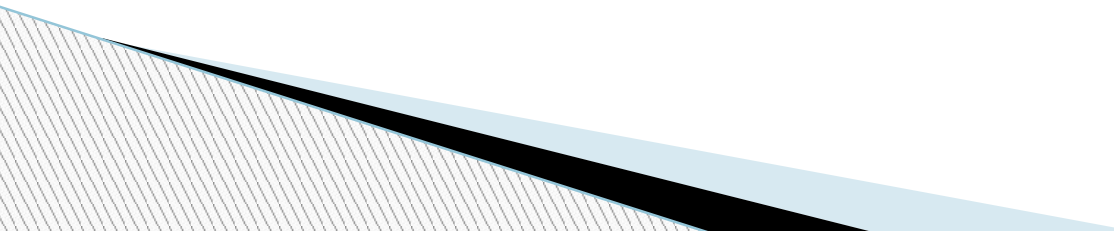
Признак деления - преимущество, которое приносит компьютерная технология

1 этап (с начала 60-х гг.) характеризуется довольно эффективной *обработкой информации* при выполнении рутинных операций при централизованном коллективном *использовании ресурсов вычислительных центров*.

2 этап (с середины 70-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. При создании ИС *ориентация* смещается *в сторону индивидуального пользователя* для поддержки принимаемых им решений.

3 этап (с начала 90-х гг.) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях *телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации*.

Цель ИТ: *увеличение эффективности обработки данных и помощь в достижении намеченных целей*.



Признак деление - виды инструментария технологии

1 этап (до второй половины XIX в) – «ручная» ИТ

Инструментарий : перо, чернильница, книга.

Коммуникация осуществлялась ручным способом путем отправки по почте писем, пакетов, депеш.

Цель - представление информации в нужной форме.

2 этап (с конца XIX в) – «механическая»

Инструментарий: пишущая машинка, телефон, диктофон.

Оснащенная более совершенными средствами доставки почта.

Цель - представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3 этап (40 - 60 гг. XX в) – «электрическая»

Инструментарий: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

Цель – акцент перемещается с формы представления информации на формирование ее содержания.

4 этап (с начала 70-х гг.) – «электронная»

Инструментарий: большие ЭВМ, автоматизированные системы управления (АСУ), информационно-поисковые системы (ИПС).

Цель - формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

5 этап (с середины 80-х гг.) - "компьютерная" ("новая")

Инструментарий: ПК с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения.

На этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами.

Новая ИТ

В основу концепции новой ИТ, положены три основных принципа:

- *интерактивный* режим работы с компьютером;
- *интегрированность* с другими программными продуктами;
- *гибкость* процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Для новой ИТ характерны:

- режим *манипулирования данными*;
- *диалоговый режим* решения задач с возможностями *коллективного использования* нескольких ПЭВМ, объединенных средствами коммуникаций;
- *безбумажный процесс* обработки документа;
- возможность *перестройки форм и способов представления информации* в процессе решения задачи.