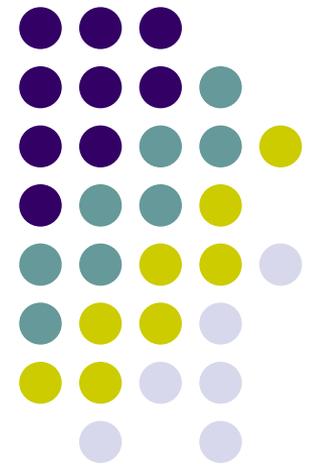


# Курс «Информационные технологии в науке и образовании»

Для аспирантов всех форм  
обучения



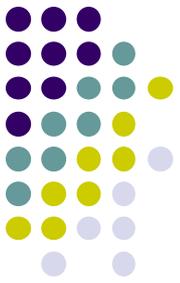
Доктор технических наук, профессор– Симанков В.С.

# 1. Развитие понятия информации в историческом плане.



- Слово «информация» происходит от лат. informatio, что в переводе обозначает сведение, разъяснение, ознакомление. Понятие информации рассматривалось ещё античными философами.
- Латинские слова «de saxis informibus» из Вульгаты Иеронима (342—419) переводятся как «из камней цельных» (Втор. 27:6), а слова «informem adhuc me», которые переводятся как «Зародыш мой» (Пс. 138:16), можно перевести и как «бесформенного ещё меня», потому что именно как «ещё бесформенная» переводятся слова «adhuc informem» из Исповеди Августина (354—430).

# Информация - это



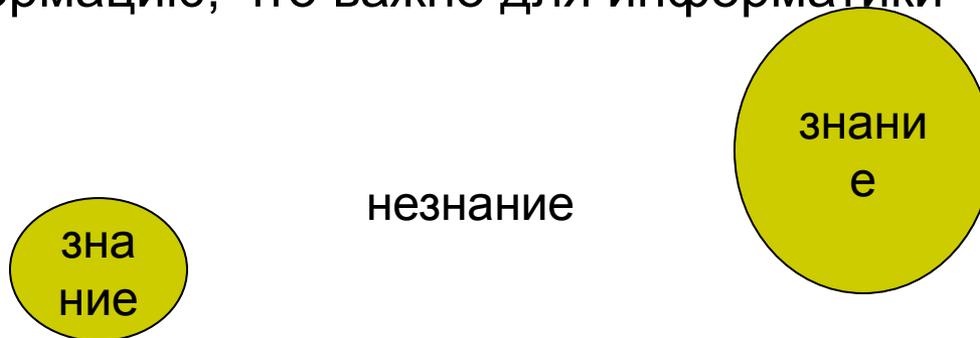
Сведения, знания о предметах, объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые передаются с помощью сигналов и символов, либо хранятся в памяти

# Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний



- Процесс систематического научного познания окружающего мира приводит к накоплению информации в форме знаний (фактов, научных теорий и т.д.). Таким образом, с точки зрения процесса познания информация может рассматриваться как **знания**.

Подход к информации как мере уменьшения неопределенности знаний позволяет количественно измерять информацию, что важно для информатики



## 2. Понятие неопределенности информации



В теории информации выделяют три типа информации:

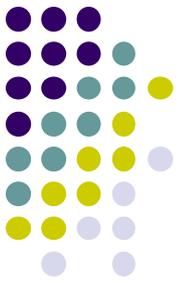
- детерминированную информацию;
- вероятностно-статистический тип информации;
- нечеткую информацию.

- 1. Детерминированная информация** может подразумевать определяемость на общегносеологическом уровне или для конкретного алгоритма. Под жёсткой детерминированностью процессов в мире понимается однозначная предопределённость, т. е. у каждого следствия есть строго определённая причина. В таком смысле является антонимом стохастичности. Но детерминированность не всегда тождественна предопределённости
- 2. Стохастическая информация** — это информация, в которой случайные величины, для которых известны функции распределения и различные статистические характеристики, такие как математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение и пр.
- 3. Нечеткая информация** - информация, не обладающая при предъявлении свойством однозначного ее восприятия

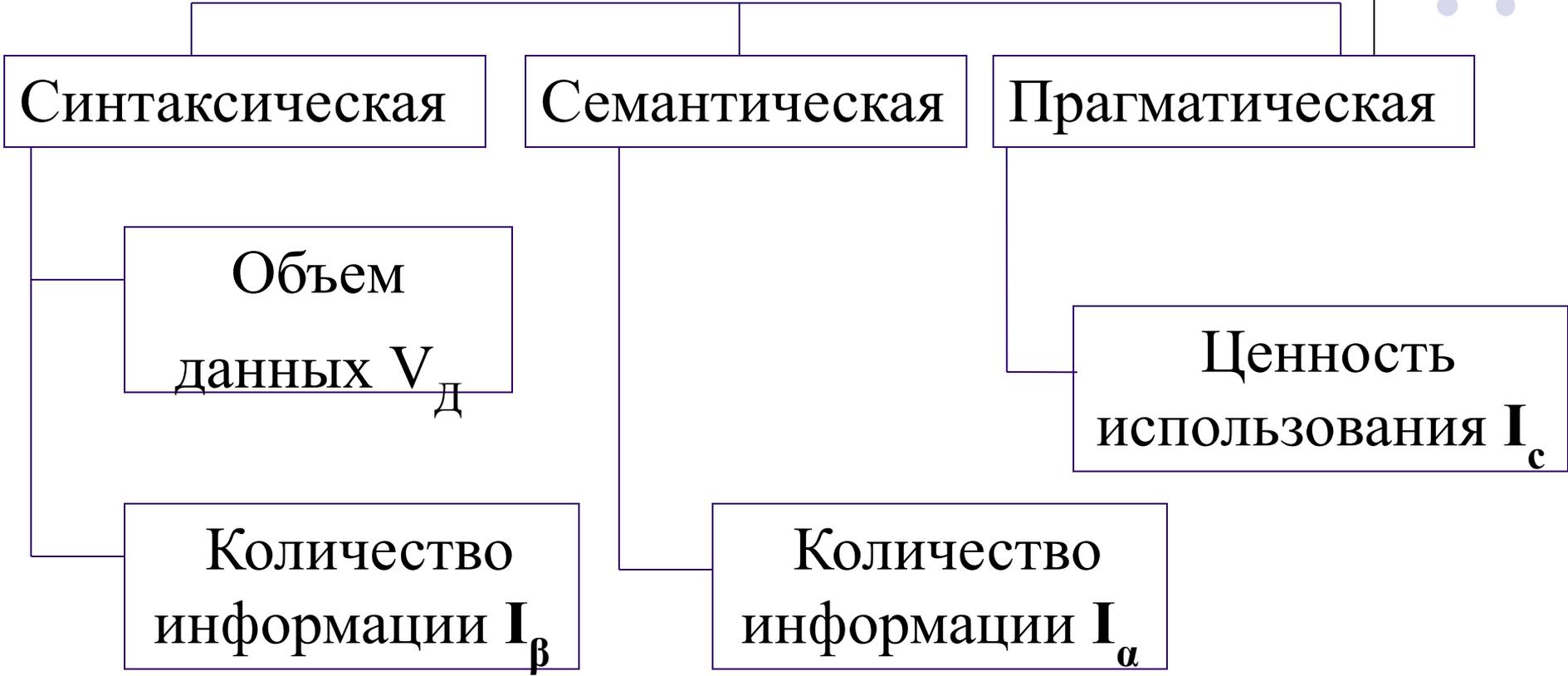
# 3. Понятие меры информации



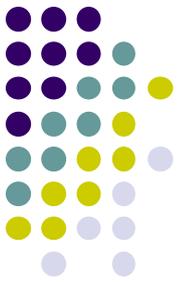
1. **Количественная (синтаксическая) информация** - это любое сообщение, любая (произвольная) последовательность символов
2. **Семантическая (смысловая) информация** – смысл сообщения, полученный в результате его интерпретации
3. **Прагматическая информация** – сообщение, которое имеет ценность, значимость для субъекта



# Меры информации



# Синтаксическая мера Информации



Объем данных  $V_D$  в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении

Двоичная система счисления:

единица измерения – бит (bit – binary digit – двоичный разряд), байт – 8 бит

Десятичная система счисления:

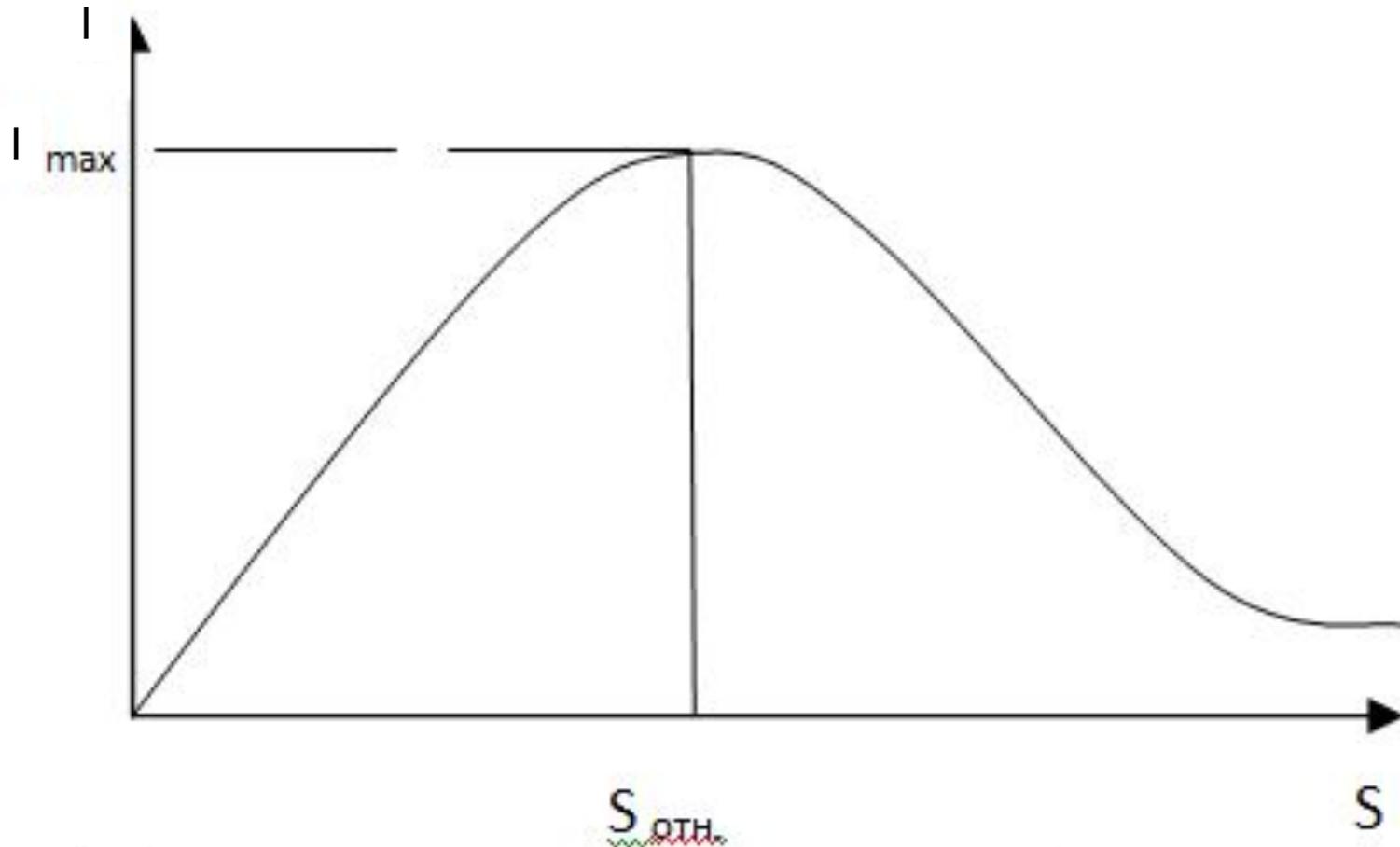
единица измерения – дит (десятичный разряд)

# Семантическая мера измерения информации



Для измерения смыслового содержания информации получила распространение, т.н. тезаурусная мера, которая связана со способностью пользователя принимать информацию.

Тезаурус – это совокупность сведений и связей между ними, которыми располагает пользователь, т.е. – это кругозор, интеллект, накопленные знания пользователя.



- При  $S=0$  получатель не воспринимает информацию.
- При  $S>0$  получатель воспринимает малое количество информации.
- При  $S \rightarrow \infty$  Получатель всё знает и поступающая информация ему не нужна.

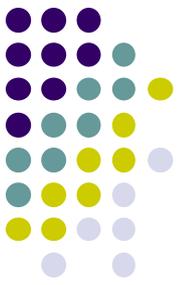
# Прагматическая мера информации



Прагматическая мера определяет полезность информации (ценность) для достижения пользователем поставленной цели

Например, в экономической системе ценность информации можно определить приростом экономического эффекта функционирования от использования этой информации для управления системой

## 4. Качество информации. Основные показатели. (Свойства информации)



1. **Репрезентативность** – правильность отбора и формирования информации для адекватного отражения свойств объекта
2. **Содержательность** – отражение семантической емкости информации
3. **Полнота** – минимальный, но достаточный для принятия решения набор показателей



**4. Актуальность** – степень сохранения ценности информации в момент ее использования

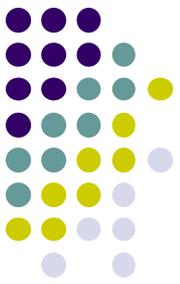
**5. Своевременность** – поступление информации не позже установленного времени для решения данной задачи

**6. Точность** – степень близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления

**7. Достоверность** – отражение реально существующих объектов с необходимой точностью

**8. Устойчивость** – способность реагировать на изменение исходных данных без нарушения необходимой точности

# 5. Системный анализ как базовая наука информатики.



- Для того чтобы получить информационную модель любого реального объекта или процесса, необходимо рассмотреть его с системной точки зрения — выполнить **системный анализ объекта**. Задача системного анализа, который проводит исследователь, — упорядочить свои представления об изучаемом объекте для того, чтобы отразить их в информационной модели. Таким образом, просматривается следующий порядок этапов перехода от реального объекта к информационной модели:
- РЕАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ => СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ => СИСТЕМА ДАННЫХ, СУЩЕСТВЕННЫХ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ => ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ
- **Система** - объект или процесс, в котором элементы-участники связаны некоторыми связями и отношениями.
- **Подсистема** - часть системы с некоторыми связями и отношениями.
- Любая система состоит из подсистем, подсистема любой системы может быть сама рассмотрена как система. Границы рассматриваемой системы определяются доступными ресурсами и окружением.
- Состояние системы - фиксация совокупности доступных системе ресурсов (материальных, энергетических, информационных, пространственных, временных, людских, организационных), определяющих ее отношение к ожидаемому результату или его образу. Это "фотография" механизма преобразования входных данных системы в выходные данные.

## 6. Основные идеи системного анализа. Понятие «проблема», «цель», «задачи», «методы».



- **Проблема** - описание, хотя бы содержательное, ситуации, в которой определены: цель, достигаемые (достижимые, желательные) результаты и, возможно, ресурсы и стратегия достижения цели (решения). Проблема проявляется поведением системы.
- **Цель** - образ несуществующего, но желаемого, с точки зрения задачи или рассматриваемой проблемы, состояния среды, т.е. такого состояния, которое позволяет решать проблему при данных ресурсах. Это описание, представление некоторого наиболее предпочтительного (с точки зрения поставленной цели и доступных ресурсов) состояния системы.
- **Задача** - некоторое множество исходных посылок (входных данных к задаче), описание цели, определенной над множеством этих данных, и, может быть, описание возможных стратегий достижения этой цели или возможных промежуточных состояний исследуемого объекта
- **Метод** — это прием или способ действия.

## 7. Искусственный интеллект как базовая наука информатики.



**Искусственный интеллект (ИИ)** как самостоятельное научное направление оформился в конце 60-х годов.

Первый международный конгресс по искусственному интеллекту состоялся в США в 1969 году.

Задачи ИИ - разработка интеллектуальных систем на базе компьютерной техники.

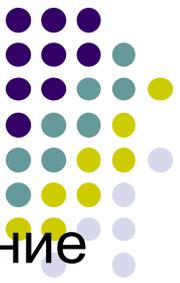
# Искусственный интеллект



- Одна из новейших наук, появившихся во второй половине 20 века. На базе вычислительной техники, математической логики, программирования, психологии, лингвистики, нейрофизиологии и других отраслей знаний.
- Это образец междисциплинарных исследований, где соединяются профессиональные интересы специалистов разного профиля.

Искусственный интеллект (ИИ; [англ.](#) *Artificial intelligence*, *AI*) — наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами

# Основные цели и задачи ИИ.

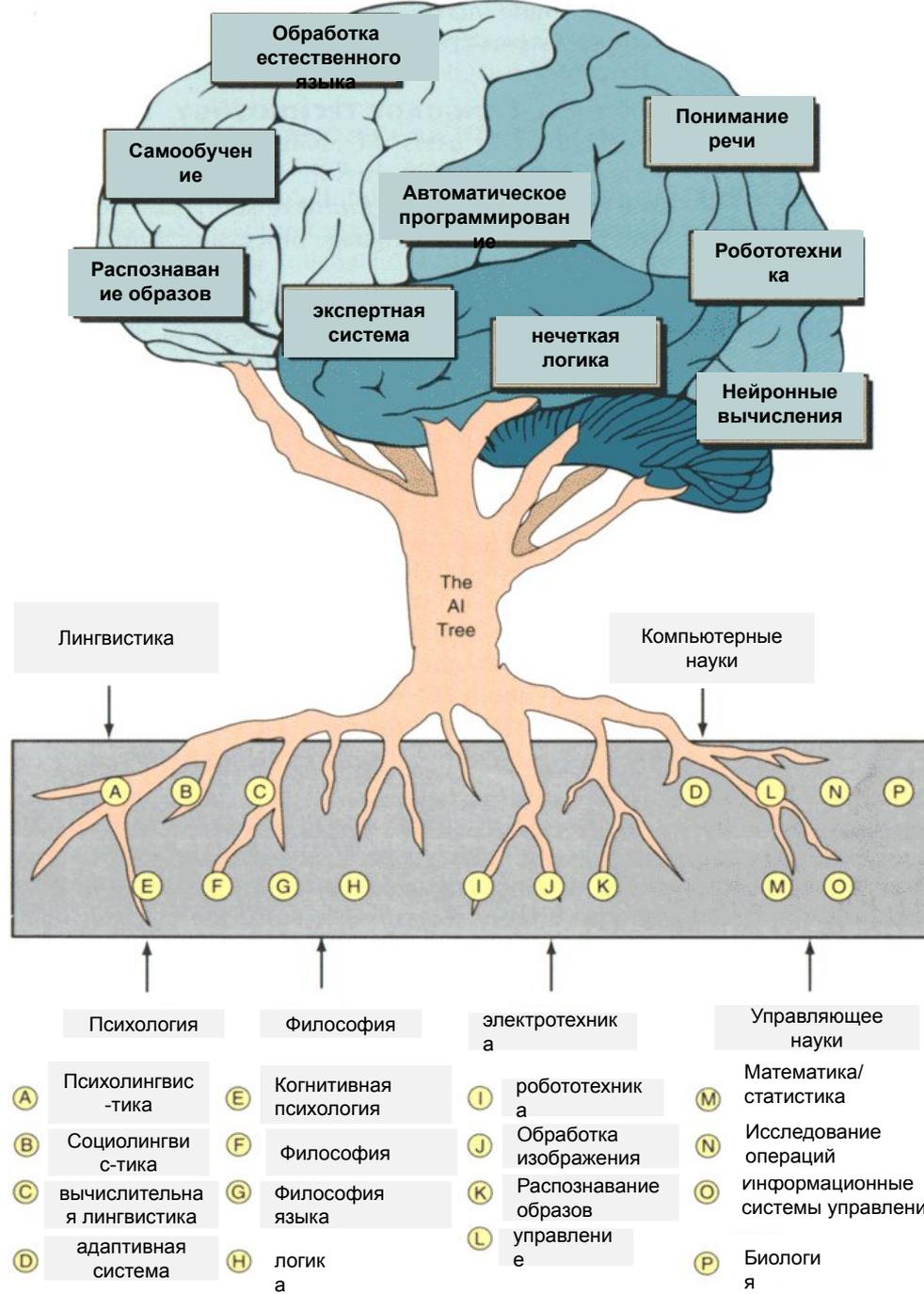


- Целью искусственного интеллекта является создание технических систем, способных решать задачи не вычислительного характера и выполнять действия, требующие переработки содержательной информации и считающиеся прерогативой человеческого мозга. К числу таких задач относятся, например, задачи на доказательство теорем, игровые задачи (скажем, при игре в шахматы), задачи по переводу с одного языка на другой, по сочинению музыки, распознаванию зрительных образов, решению сложных творческих проблем науки и общественной практики.
- Одной из важных задач искусственного интеллекта является создание интеллектуальных роботов, способных автономно совершать операции по достижению целей, поставленных человеком, и вносить коррективы в свои действия.

# Объектом изучения ИИ



- Являются метапроцедуры , используемые при решении человеком задач, традиционно называемых интеллектуальными, или творческими. Но если психологи мышления изучает эти метапроцедуры применительно к человеку, то ИИ создает программно- аппаратные модели метапроцедур.



# 8. Информатизация общества.

## Цели и задачи.



- **Информатизация общества** — организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.
- **Цель информатизации — улучшение качества жизни людей за счет увеличения производительности и облегчения условий их труда.**
- Информатизация — это сложный социальный процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Он требует серьёзных усилий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др.



Информатизация общества обеспечивает:

- активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, в научной, производственной и других видах деятельности его членов;
- интеграцию информационных технологий с научными, производственными, инициирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;
- высокий уровень информационного обслуживания, доступность любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

# 9. Информационные технологии.

## Развитие информационных технологий.



**Технология** – последовательность действий над предметом труда в целях получения конечного продукта.

**Информационная технология** — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

**Информационная технология** – совокупность действий над предметом труда, в качестве которого выступает информация в целях получения конечного результата.

# Этапы развития информационных технологий

## Классификация по проблематике задач

Этап	Период	Проблематика задач
I	До конца 60-х г.г.	Обработка объемов данных, значительно превышающих возможности аппаратных средств.
II	До конца 70-х г.г.	Отставание в разработке программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.
III	С начала 80-х г.г.	Максимальным удовлетворением профессиональных потребностей пользователя и обеспечением его удобной и эффективной работой в компьютерной среде.
IV	С начала 90-х г.г.	Созданием и развитием современной технологии межорганизационных связей и информационных систем: <ul style="list-style-type: none"><li>- выработка соглашений и единых стандартов, протоколов для компьютерной связи;</li><li>- организация доступа к стратегической информации;</li><li>- организация защиты и безопасности информации и т.д.</li></ul>

# Классификация ИТ по инструментарию



Этап	Период	Инструментарий ИТ и её цель
I	до второй половины XIX века	<b>«Ручная» ИТ</b> Цель ИТ – форма представления информации
II	с конца XIX века	<b>«Механическая» ИТ</b> Цель ИТ – более удобное представление и доставка информации адресату
III	40-60 г.г. XX века	<b>«Электрическая» ИТ</b> Цель ИТ – не только представление и доставка информации, но и в значительной мере формирование её содержания
IV	с начала 70-х г.г. XX века	<b>«Электронная» ИТ</b> Цель ИТ – решение всего спектра управленческих задач
V	с середины 80-х г.г. XX века	<b>«Современная» ИТ</b> Цель ИТ – интеллектуальная поддержка принятия решений должностным лицом

# 10. Понятие информационных ресурсов

## Виды информационных ресурсов.



**Информационные ресурсы (ИР)** являются продуктом интеллектуальной деятельности наиболее квалифицированной и творческой части населения, составляют значительную часть национального богатства и относятся к числу возобновляемых благ, так как имеют способность к тиражированию в зависимости от общественной потребности. В большей своей части эти ресурсы материализованы в виде книг, статей, документов, баз данных, баз знаний, алгоритмов, компьютерных программ, произведений искусства, литературы и т.п. По существу, эти накопленные людьми знания на протяжении своей истории существования и развития, зачастую отчужденные от своих создателей, рассматриваются как общие стратегические ресурсы, принадлежащие всему человечеству. Информационные ресурсы объединяют первичную информацию, отражающую знания человека об опыте своей деятельности и сведения об окружающей среде, а также всю вторичную информацию, образующуюся в результате обработки и переработки всей получаемой информации.

# Виды информационных ресурсов.



**1. Средства массовой информации.** К ним относятся различного рода новостные и семантические сайты (или электронные версии СМИ). Их отличительной чертой является высокий уровень посещаемости, быстрая смена информации, наличие видеоряда на сайте.

**2. Электронные библиотеки.** Электронная библиотека – распределенная информационная система, позволяющая надежно сохранять и эффективно использовать разнородные коллекции электронных документов через глобальные сети передачи данных в удобном для конечного пользователя виде.

**3. Электронные базы данных.** Один из типов баз данных – это документы, набранные при помощи текстовых редакторов и сгруппированные по темам. Другой тип – это файлы с электронными таблицами, которые объединены в группы по характеру их использования.

**4. Сайты.** Корпоративный сайт – это интернет–ресурс, посвященный какой–то организации, фирме, предприятию. Как правило, он знакомит пользователей с фирмой, направлениями и видами ее деятельности, отражает различные справочные материалы: прайс–листы, условия поставок и оплаты; рекламную информацию: наличие сертификатов качества, участие в выставках, публикации в прессе т.п.; контактную информацию.

**5. Сервисы** – это группа сайтов, на которых можно воспользоваться разнообразными сервисными услугами: электронным почтовым ящиком, блогом, поиском, различными каталогами, словарями, справочниками, прогнозом погоды, телепрограммой, курсами валют и т.д.

**Информационный портал** – это веб–сайт, организованный как многоуровневое объединение различных ресурсов и сервисов, обновление которого происходит в реальном времени.

# 11. Информационные продукты.

## Рынок информационных продуктов.

### Информационные услуги.



- **Информационный продукт (ИП)** - совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной формах. ИП распространяется с помощью информационных услуг.
- **Информационная услуга (ИУ)** - предоставление в распоряжение пользователя ИП.
- Информационные услуги компьютерные услуги (например, библиотека), однако все больше и больше к этому приближаются. В настоящее время оказание информационных услуг практически невозможно без создания и ведения **баз данных (БД)**.



## Рынок информационных продуктов и информационных услуг

**Рынок ИП и ИУ** – система экономических, правовых, организационных отношений по торговле продуктами интеллектуального труда на коммерческой основе. На этом рынке действуют:

- поставщики ИП и ИУ;
- потребители ИП и ИУ.

История развития рынка ИП и ИУ может быть представлена следующим образом:

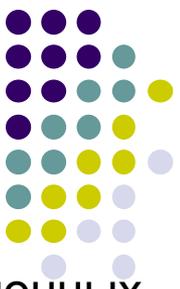
- 50-е гг. – научные учреждения, гос. учреждения;
- 60-е гг. – электронные средства обработки и передачи информации; **важнейшая форма представления данных – базы данных;**
- 70-е гг. – глобальные сети передачи данных; **диалоговый поиск информации в удаленной БД;**
- 80-е гг. – **всемирные сети передачи данных (INTERNET), WWW,** космическая и сотовая связь.

## Структура рынка информационных продуктов и информационных услуг

В структуре рынка ИП и ИУ можно выделить следующие компоненты:

1. Технологическая составляющая;
2. Нормативно-правовая составляющая;
3. Информационная составляющая;
4. Организационная составляющая.



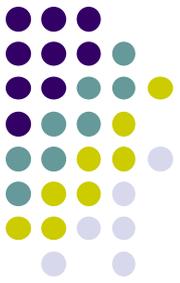


# 12. Определение информационной системы.

**Информационная система** - это взаимосвязанная совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенная для сбора, обработки, хранения и выдачи экономической информации и принятия управленческих решений.

## **Свойства информационных систем:**

- любая ИС может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения сложных систем;
- при построении ИС необходимо использовать системный подход;
- ИС является динамичной и развивающейся системой;
- ИС следует воспринимать как систему обработки информации, состоящую из компьютерных и телекоммуникационных устройств, реализованную на базе современных технологий;
- выходной продукцией ИС является информация, на основе которой принимаются решения или производятся автоматическое выполнение рутинных операций;
- участие человека зависит от сложности системы, типов и наборов данных, степени формализации решаемых задач.



## **Процессы в информационной системе:**

- ввод информации из внешних и внутренних источников;
- обработка входящей информации;
- хранение информации для последующего ее использования;
- вывод информации в удобном для пользователя виде;
- обратная связь, т.е. представление информации, переработанной в данной организации, для корректировки входящей информации.
- С учетом сферы применения выделяют: технические ИС, экономические ИС, ИС в гуманитарных областях и т.д.

# 13. Виды обеспечения информационных систем.



- техническое обеспечение. Это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих технических средств.
- информационное обеспечение – совокупность сведений, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования. Основная его часть – автоматизированные банки данных, состоящие из БД, БЗ, САПР и СУ.
- программное обеспечение – совокупность машинных программ, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования.
- организационно-методическое – совокупность документов, устанавливающих состав проектной организации и ее подразделений, связи между ними и их функции, совокупность документов, устанавливающих состав и правила отбора и эксплуатации средств обеспечения автоматизированного проектирования.
- лингвистическое – совокупность языков проектирования, включая термины и определения, правила формализации естественного языка и методы сжатия и развертывания текстов.
- математическое обеспечение – совокупность математических методов, математических моделей и алгоритмов проектирования.
- концептуальное – совокупность универсальных мировоззренческих концепций, отражающих цели развития системы.

# 14. Информационные технологии.

## Определения.

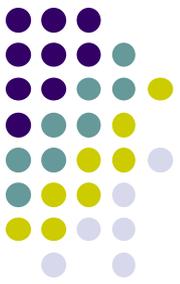


**Информационная технология** — это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Цель информационной технологии — производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

- К основным видам информационных технологий относятся следующие.
- Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, алгоритмы решения которых хорошо известны и для решения которых имеются все необходимые входные данные. Эта технология применяется на уровне исполнительской деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных, постоянно повторяющихся операций управленческого труда.
- Информационная технология управления предназначена для информационного обслуживания всех работников предприятий, связанных с принятием управленческих решений. Здесь информация обычно представляется в виде регулярных или специальных управленческих отчетов и содержит сведения о прошлом, настоящем и возможном будущем предприятия.

# Информационные технологии.

## Определения.



- Информационная технология автоматизированного офиса призвана дополнить существующую систему связи персонала предприятия. Автоматизация офиса предполагает организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри фирмы, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.
- Информационная технология поддержки принятия решений предназначена для выработки управленческого решения, происходящей в результате итерационного процесса, в котором участвуют система поддержки принятия решений (вычислительное звено и объект управления) и человек (управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат).
- Информационная технология экспертных систем основана на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджерам получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых в этих системах накоплены знания.

# 15. Новые информационные технологии.



- Повсеместное применение ИТ;
- Активное участие пользователей в информационном процессе;
- Высокий уровень дружественного пользовательского интерфейса;
- Широкое использование пакетов прикладных программ;
- Доступ к базам данных и программам;
- Анализ ситуаций при выработке и принятии управленческих решений;
- Применение систем искусственного интеллекта;
- Внедрение экспертных систем;
- Использование телекоммуникаций;
- Создание геоинформационных систем и других технологий.

# Наиболее важные сферы применения новых ИТ



- Наука и образование
- Делопроизводство в офисе;
- Экономические и статистические расчёты;
- Управление технологическими процессами;
- Издательская деятельность;
- Проектно-конструкторские работы;
- Цифровая связь, сеть Интернет;
- Компьютерные тренажёры;
- Индустрия развлечений.

# 16. Автоматизация офисных работ.



**Автоматизация офиса** призвана *дополнить существующую традиционную систему коммуникации персонала* (с ее совещаниями, телефонными звонками и приказами). При их совместном использовании обе эти системы обеспечат *рациональную автоматизацию управленческого труда* и наилучшее обеспечение управленцев информацией. Автоматизированный офис:

- поддерживает *внутрифирменную связь персонала;*
- предоставляет *новые средства коммуникации с внешним окружением.*

**Офисные автоматизированные технологии** особенно *привлекательны для*

*группового решения проблем.* Они позволяют повысить производительность труда секретарей и конторских работников и дают им возможность справляться с возрастающим объемом работ, однако преимущество является второстепенным по сравнению с возможностью использования автоматизации офиса в качестве инструмента для решения проблем.



В настоящее время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса:

- текстовый процессор;
- табличный процессор;
- электронная почта;
- электронный календарь;
- аудиопочта;
- компьютерные и телеконференции;
- видеотекст;
- хранение изображений;
- специализированные программы управленческой деятельности (ведения документов, контроля за исполнением приказов и т. д.). Также широко используются некомпьютерные средства:
- аудио- и видеоконференции;
- факсимильная связь;
- ксерокс и другие средства оргтехники.

# 17. Текстовый процессор.



**Текстовый процессор** — компьютерная программа, используемая для написания и модификации документов, компоновки макета текста и предварительного просмотра документов в том виде, в котором они будут напечатаны

**Виды текстовых процессоров :**



*Microsoft Word* (Windows, Linux)



*OpenOffice Writer* (Windows, Linux, Mac OS)



*Pages* (Mac OS)



# 18. Электронная таблица.

**Электронные таблицы (ЭТ)** – это двумерные массивы, состоящие из столбцов и строк. С помощью электронных таблиц можно выполнять различные экономические, бухгалтерские и инженерные расчеты, а также строить разного рода диаграммы, проводить сложный экономический анализ, моделировать и оптимизировать решение различных хозяйственных ситуаций и т.д.

**Виды электронных таблиц :**



*Microsoft Excel* (Windows, Linux)



*OpenOffice Calc* (Windows, Linux, Mac OS)



*Numbers* (Mac OS)

# 19. Электронная почта, аудиопочта.



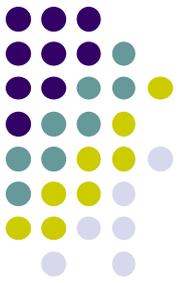
**Электронная почта (E-mail)**, основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю *получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети*. Электронная почта может предоставлять пользователю различные возможности в зависимости от используемого программного обеспечения. Чтобы посылаемое сообщение стало доступно всем пользователям электронной почты, его следует поместить на компьютерную доску объявлений. Когда фирма решает внедрить у себя электронную почту, у нее имеются две возможности:

- купить собственное техническое и программное обеспечение и создать собственную локальную сеть компьютеров, реализующую функцию электронной почты;
- купить готовую услугу использования электронной почты, которая предоставляется специализированными организациями связи за периодически вносимую плату.

# 19. Электронная почта, аудиопочта.



**Аудиопочта.** Это почта для передачи сообщений голосом. Она напоминает электронную почту, но сообщение вместо набора на клавиатуре *передается через телефон*. Аудиопочта также реализуется в сети. Почта для передачи аудиосообщений может успешно использоваться для группового решения проблем. Главным преимуществом аудиопочты по сравнению с электронной почтой является то, что она *проще* – при ее использовании не нужно вводить данные с клавиатуры.



# 20. Презентации

Это набор слайдов и спецэффектов (слайд-шоу), текстовое содержимое презентации, заметки докладчика, а также раздаточный материал для аудитории, хранящиеся в одном файле.

**Виды ПО для презентаций :**



*Microsoft PowerPoint* (Windows, Linux)



*OpenOffice Impress* (Windows, Linux, Mac OS)

# 21. Информационные технологии обработки данных.

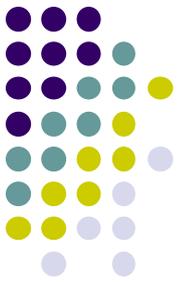


Предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные, алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.

Цель – автоматизация постоянно повторяющихся операций управленческого труда, не требующих высокой квалификации персонала.



# Основные компоненты



- **Сбор данных.** По мере того как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных. Обычно действия фирмы, затрагивающие внешнее окружение, выделяются особо как операции, производимые фирмой.
- **Обработка данных.** Для создания из поступающих данных информации, отражающей деятельность фирмы, используются следующие типовые операции:
  - классификация или группировка. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей (при расчете заработной платы каждая запись включает в себя код работника, код подразделения в котором он работает и т.д.);
  - сортировка, с помощью которой упорядочивается последовательность записей;

- вычисления, включающие арифметические и логические операции. Эти операции, выполняемые над данными, дают возможность получать новые данные;
- укрупнение или агрегирование, служащее для уменьшения количества данных и реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений.
- **Хранение данных.** Многие данные на уровне операционной деятельности необходимо сохранять для последующего использования. Для их хранения создаются базы данных.
- **Создание отчетов (документов).** В информационной технологии обработки данных необходимо создавать документы для руководства и работников фирмы, а, также для внешних партнеров. При этом документы могут создаваться как по запросу или в связи с проведенной фирмой операцией, так и периодически в конце каждого месяца, квартала или года.

# 22. Современные информационные технологии управления. Данные.



Создание правовых, экономических, технологических, социальных условий для того, чтобы необходимая для решения управленческих проблем информация была доступна в кратчайшие сроки, в любой точке, любому потенциальному пользователю;

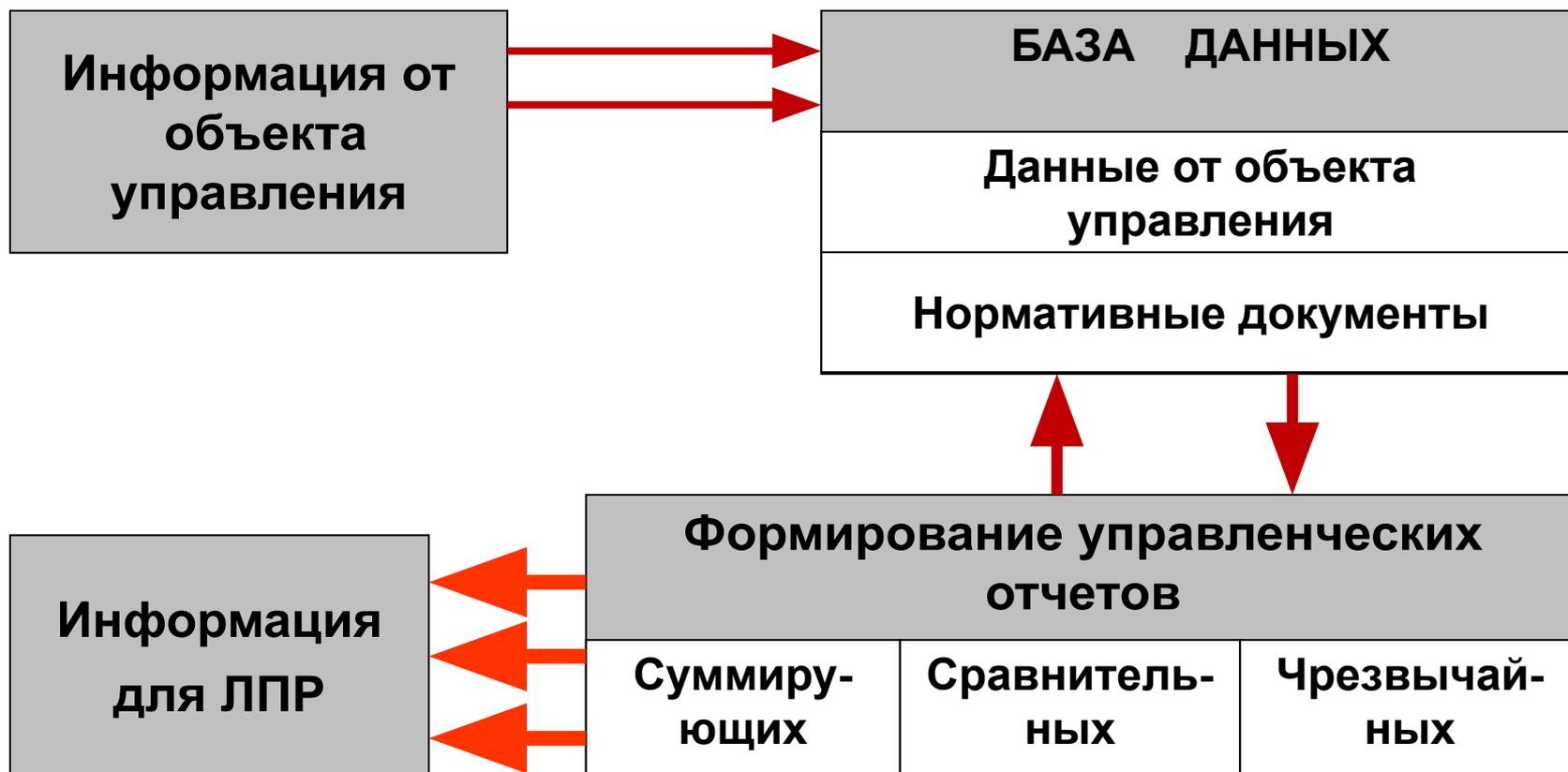
- создание аппаратных и программных средств, телекоммуникационных систем, обеспечивающих формирование информационных ресурсов и доступ к ним, включая хранение, переработку, преобразование и передачу информации и знаний;
- обеспечение первоочередного развития структур, обеспечивающих производство и воспроизводство информации и знаний;
- разработку и реализацию организационно-методологических основ и программ последовательного, целенаправленного и эффективного внедрения информационных технологий в систему управления организацией.

Преимущества применения компьютерных технологий на современном этапе связаны с той ролью, которую они играют в бизнесе, и основаны на достижениях телекоммуникационных технологий и распределённой обработке информации. ИС имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу, а создание высокоэффективного производства. Применяемые ИТ должны помочь компании выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

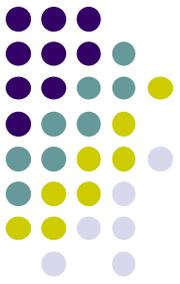
# Информационная технология управления



Цель – удовлетворение информационных потребностей должностных лиц, имеющих дело с принятием решений. Эта технология используется при худшей структурированности решаемых задач.



## 23. Информационные технологии поддержки принятия решений.



**Системы поддержки принятия решений (СППР)** – это человеко-машинные информационные системы, которые позволяют лицам, принимающим решения (ЛПР), использовать **данные, знания, объективные и субъективные модели** для анализа и решения **слабоструктурированных и неструктурированных** проблем.

К **слабоструктурированным** задачам относятся задачи, которые содержат как количественные, так и качественные переменные, причем качественные аспекты проблемы имеют тенденцию доминировать.

**Неструктурированные** проблемы имеют лишь качественное описание.

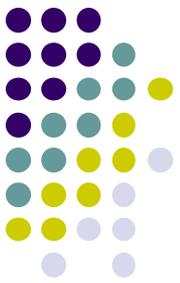


**Информационная технология** принятия решения – **итерационный процесс** взаимодействия человека и компьютера, основной целью которого является выработка решения

## **Функции систем поддержки принятия решений**

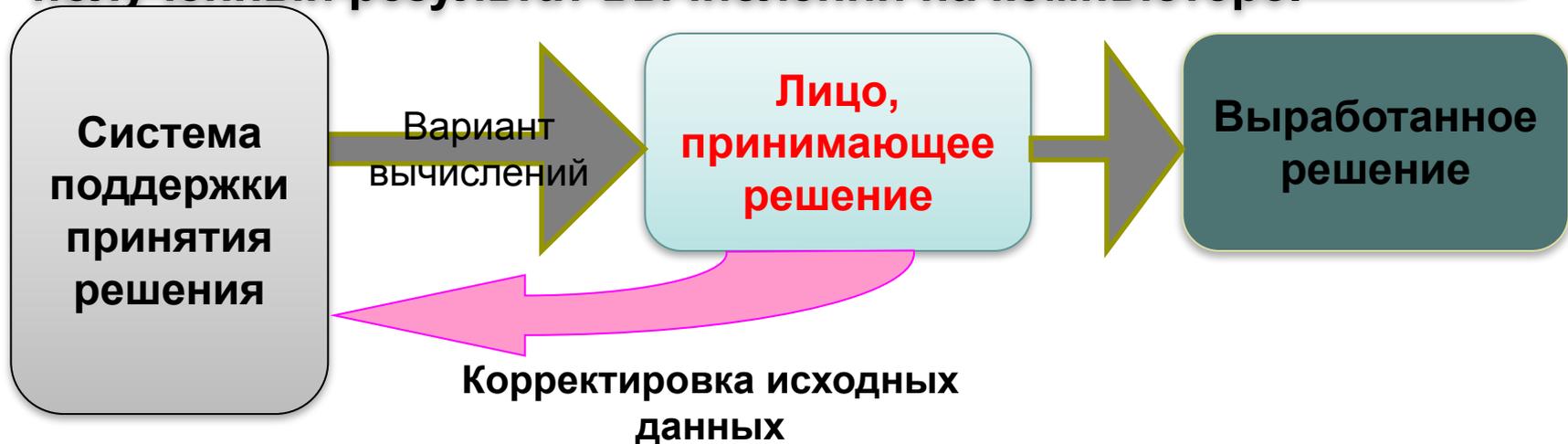
1. Оценка ситуаций, выбор критериев и оценка их относительной важности;
2. Генерация возможных решений;
3. Оценка решений и выбор лучшего;
4. Обеспечение постоянного обмена информацией об обстановке принимаемых решений и согласование групповых решений;
5. Моделирование принимаемых решений, когда это возможно;
6. Динамический компьютерный анализ возможных последствий принимаемых решений;
7. Сбор данных о результатах реализации принятых решений и оценка результатов.

# 24. Информационная технология экспертных систем. Определения.



Выработка решения происходит в результате итерационного процесса, в котором участвуют:

- 1) система обеспечения принятия решений в роли вычислительного звена;
- 2) ЛПР, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере.





**- ориентация на решение плохо структурированных задач;**

**- сочетание традиционных методов доступа и обработки данных возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;**

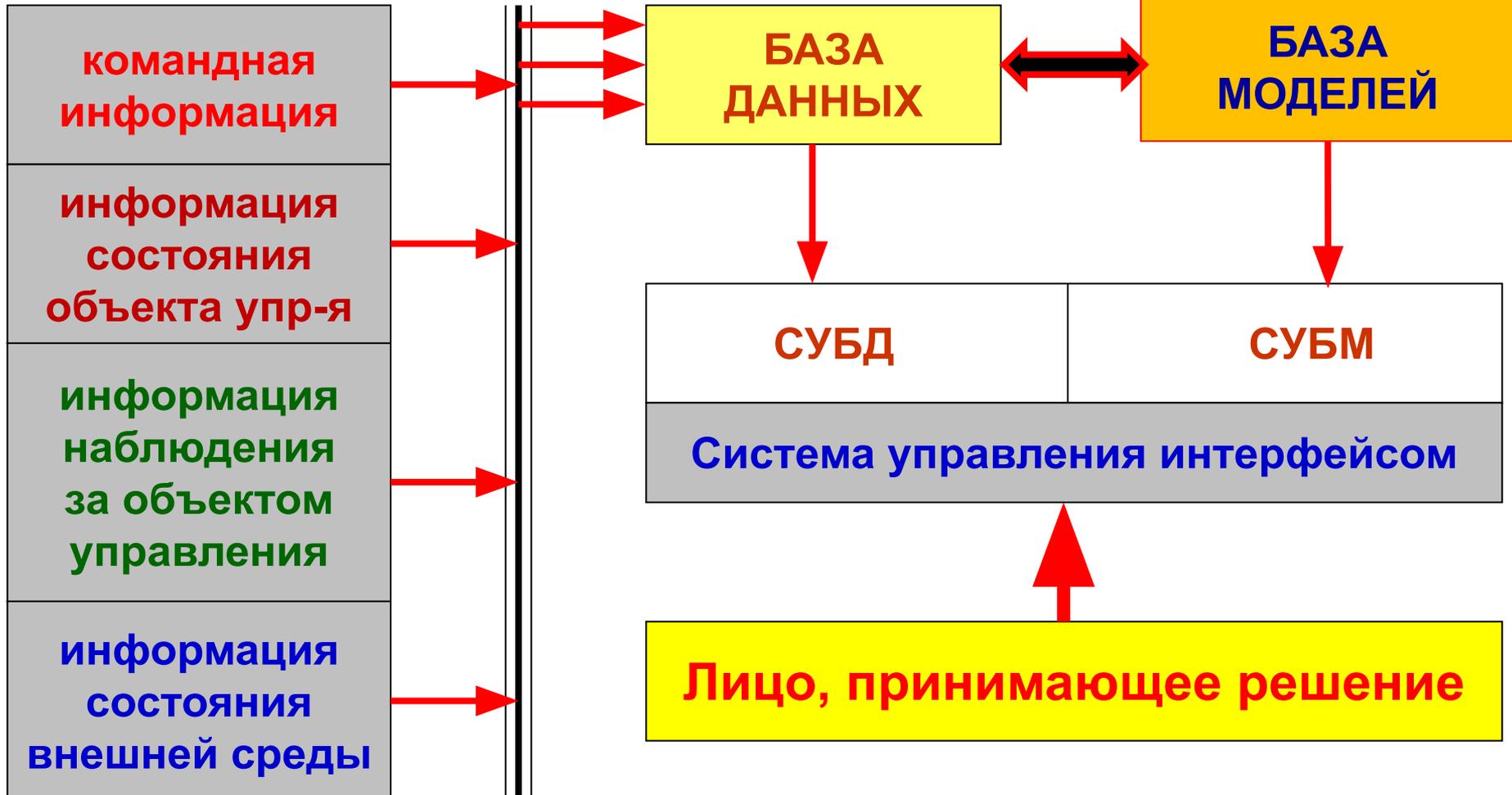
**- направленность на непрофессионального пользователя компьютера;**

**- высокая адаптивность, обеспечивающая возможность приспособливаться к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения, а также требованиям пользователя.**

# 25. Основные компоненты информационной технологии экспертных систем.

источники данных

программная подсистема управления



Основана на использовании методов моделирования некоторых сторон интеллектуальной деятельности человека и позволяет ЛПР получать консультации по проблемам, о которых этими системами накоплены знания.

