**Тема лекции**

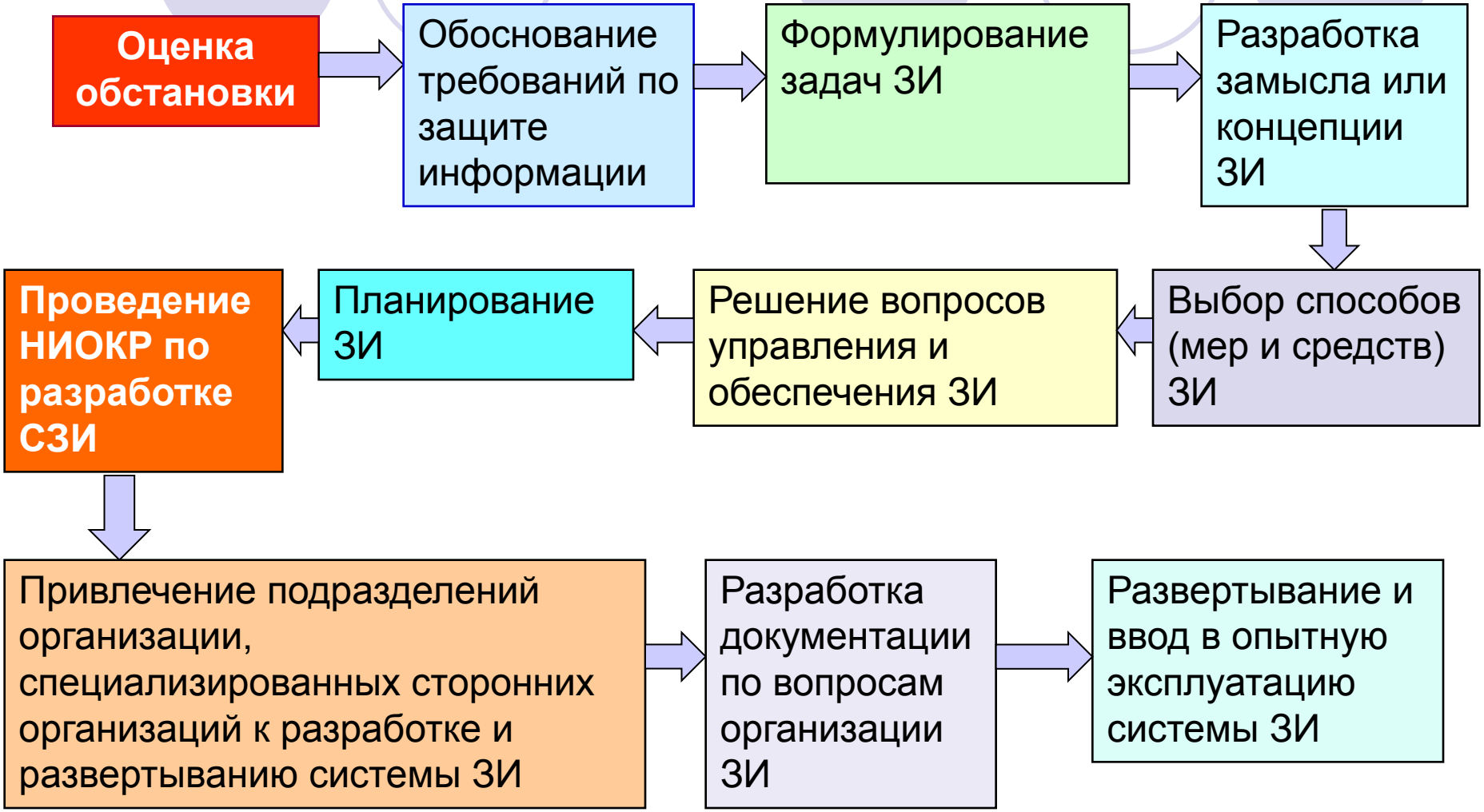
# «Средства защиты компьютерной информации»

**Цель лекции**: ознакомление студентов с ролью физических и аппаратных средств защиты компьютерной информации

# Принципы организации ЗИ

- **Принцип системности** предполагает необходимость учета всех взаимосвязанных, взаимодействующих и изменяющихся во времени элементов, условий и факторов, существенно значимых для понимания и решения проблемы обеспечения безопасности ИТКС.
- **Принцип комплексности** предполагает согласованное применение разнородных средств при построении целостной системы защиты.
- **Принцип непрерывности** предполагает, что защита информации - это непрерывный целенаправленный процесс, предполагающий принятие соответствующих мер в ходе всего рассматриваемого периода защиты информации.
- **Разумная достаточность** предполагает то, что важно правильно выбрать тот достаточный уровень зашиты, при котором затраты, риск и размер возможного ущерба были бы приемлемыми.
- **Принцип гибкости** системы защиты направлен на обеспечение возможности варьирования уровнем защищенности.
- **Принцип открытости алгоритмов и механизмов защиты** предполагает, что защита не должна обеспечиваться только за счет секретности структурной организации и алгоритмов функционирования ее подсистем. При этом знание алгоритмов работы системы защиты не должно давать возможности ее преодоления.

# Общий алгоритм организации ЗИ на объекте информатизации



# Порядок организации ЗИ на этапе оценки обстановки

## Оценка обстановки

- Анализ информационных ресурсов
  - Инвентаризация информационных и технических ресурсов
  - Категорирование информации по видам тайн и уровням конфиденциальности
  - Оценка времени устаревания информации
  - Определение условий допуска должностных лиц к информационным ресурсам и фактической их реализации
- Анализ уязвимых звеньев и возможных угроз безопасности информации
  - Оценка возможности физического доступа в помещения
  - Выявление возможных технических каналов утечки информации
  - Оценка возможности несанкционированного доступа к информации (непосредственного и удаленного)
  - Анализ возможностей программно-математического воздействия
  - Анализ возможностей непреднамеренного электромагнитного воздействия на информационные ресурсы
  - Анализ возможности реализации угроз техногенного характера
  - Анализ рисков от реализации угроз
- Анализ имеющихся в распоряжении мер и средств защиты информации
  - По направлениям защиты: от физического доступа.

# Понятия цели и задачи защиты информации

**ЦЕЛЬ** – предмет стремления, то, что надо, желательно осуществить. (С.И. Ожегов. Толковый словарь.)

ЦЕЛЬ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ – желаемый ожидаемый результат защиты

**ЗАДАЧА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ - ожидаемый результат проведения мероприятий по устранению, ослаблению, искажению и созданию ложных технических и демаскирующих признаков объекта защиты.** ОСТ. (Некорректное определение, соответствует понятию «цель защиты»).

**ЗАДАЧА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ – связанная по смыслу совокупность, по крайней мере, четырех характеристик: *<цели защиты>, <наименования объекта защиты>, <времени защиты> и <требуемой эффективности защиты>***

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАЩИТЫ – это степень достижения ожидаемого результата защиты**

# Порядок организации ЗИ на этапе определения задач защиты

**Формулирование целей и задач защиты**

Целевые установки

Формулирование цели

- Предотвращение материального (экономического, финансового) ущерба, трудозатрат
- Обеспечение устойчивого функционирования объекта информатизации, его элементов, программного обеспечения
- Исключение или снижение возможности возникновения, реализации угроз и др.

Формулирование задач защиты

**Детализация цели**

- По направлениям защиты
- По защищаемым информационным ресурсам
- По угрозам и т.д.

**Определение состава объектов защиты**

- По уязвимым звеньям
- По категории информации
- По принадлежности

**Определение времени защиты**

- На установленный период
- На период проведения мероприятий
- На период существования угрозы и т.д.

**Определение требуемой эффективности решения задачи**

# Содержание замысла защиты информации

- Цель защиты;
- Основные требования по ЗИ, которые необходимо выполнить;
- Направления, на которых должны быть сосредоточены усилия по ЗИ (элементы объекта информатизации, блоки защищаемой информации, угрозы, которые должны быть парированы в первую очередь);
- Целесообразные стратегии, основные способы защиты информации на объекте информатизации и контроля ее эффективности;
- Предложения по распределению задач ЗИ между подразделениями организации, должностными лицами;
- Перечень программных и программно-аппаратных средств защиты и контроля, подлежащих применению, разработке (закупке);
- Основные вопросы управления, взаимодействия и обеспечения

# Порядок организации ЗИ на этапе определения замысла защиты

**Определение замысла защиты информации**

- Определение направления сосредоточения усилий по защите
  - По подразделениям
  - По уязвимым звеньям, направлениям защиты
  - По категорированным информационным ресурсам и т.д.
- Выбор основных способов защиты
  - По направлениям защиты
  - По актуальным угрозам
  - По возможности реализации с допустимыми затратами и т.д.
- Решение основных вопросов управления защитой
  - Организация охраны
  - Организация служебной связи и сигнализации
  - Организация взаимодействия
  - Организация резервирования программного и аппаратного обеспечения
  - Организация управления администрированием, распределения ключевой информации и т.д.
- Решение основных вопросов обеспечения
  - Финансового
  - Технического и программного
  - Информационного
  - Кадрового и др.

# Понятия стратегии защиты информации

**СТРАТЕГИЯ - ученье о лучшем расположении и употреблении всех военных сил и средств (Словарь В.И. Даля).**

**СТРАТЕГИЯ – искусство планирования руководства, основанного на правильных и далеко идущих прогнозах (Словарь С.И. Ожегова)**

**СТРАТЕГИЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ- кратко выраженная основополагающая идея, определяющая характер проводимых мероприятий по защите информации и применения мер и средств защиты**

# Признаки разных стратегий защиты информации

1. **Признак *характера ожидаемого результата* защиты. По этому признаку формируются стратегии защиты от преднамеренных угроз. При этом могут быть стратегии, направленные на обман нарушителя, на силовое его подавление, на маскировку защищаемого ресурса и др.**

2. **Признак *превентивности защиты*. По этому признаку могут быть сформированы стратегии, направленные на предупреждение возникновения и реализации той или иной угрозы безопасности информации, на игнорирование угроз с восстановлением целостности или доступности информации (для угроз целостности и доступности), на своевременное выявление и отслеживание факта реализации угрозы.**

3. **Признак *активности защиты*. По этому признаку стратегии разделят на те, которые предполагают применение активных средств и мер защиты, которые основаны на пассивных мерах и средствах (в том числе организационных мерах), и те, которые основаны на сочетании активных и пассивных мер и средств защиты.**

4. **Признак *адаптивности*. По этому признаку стратегии защиты разделяют на адаптивные, то есть позволяющие варьировать состав мер и средств защиты в зависимости от складывающейся обстановки, и неадаптивные, когда все возможные изменения условий функционирования должны быть предусмотрены заранее.**

5. **Признак *охвата*. По этому признаку могут быть тотальные и выборочные стратегии.**

# Понятия концепции и доктрины обеспечения безопасности информации

**КОНЦЕПЦИЯ** (от латинского conceptio - понимание, система) - это определенный способ понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; ведущий замысел, конструктивный принцип различных видов деятельности.

**КОНЦЕПЦИЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ** система взглядов на защиту информации, определяющая состав и характеристик возможных угроз безопасности информации, оценку состояния защищенности информации, совокупность возможных целей, стратегий защиты и условия их реализации, основные задачи и возможные (целесообразные) способы защиты информации, основные вопросы организации и обеспечения защиты информации.

**ДОКТРИНА – это учение, научная концепция** (С.И. Ожегов. Толковый словарь русского языка).

**ДОКТРИНА** представляет собой совокупность научно обоснованных официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения защиты информации.

# Содержание концепции защиты информации

- Краткая оценка состояния и обоснование необходимости защиты информации;
- Характеристика объектов защиты и актуальных угроз безопасности информации;
- Цель или цели защиты информации;
- Основные стратегии или принципы защиты информации;
- Замысел защиты или основные направления деятельности по защите информации (способы реализации выбранных стратегий);
- Основные (концептуальные) вопросы организации управления, связи и взаимодействия при выполнении мероприятий по защите информации;
- Систему взглядов на правовое, материальное, техническое, финансовое, научное, программное, кадровое и другие виды обеспечения и пути их развития в интересах достижения целей защиты информации;
- Достигаемые эффекты от реализации концепции

# Определение способа защиты информации

**Способ – действие или система действий, применяемые при выполнении какой-либо работы, при осуществлении чего-либо (С.И. Ожегов. Толковый словарь русского языка).**

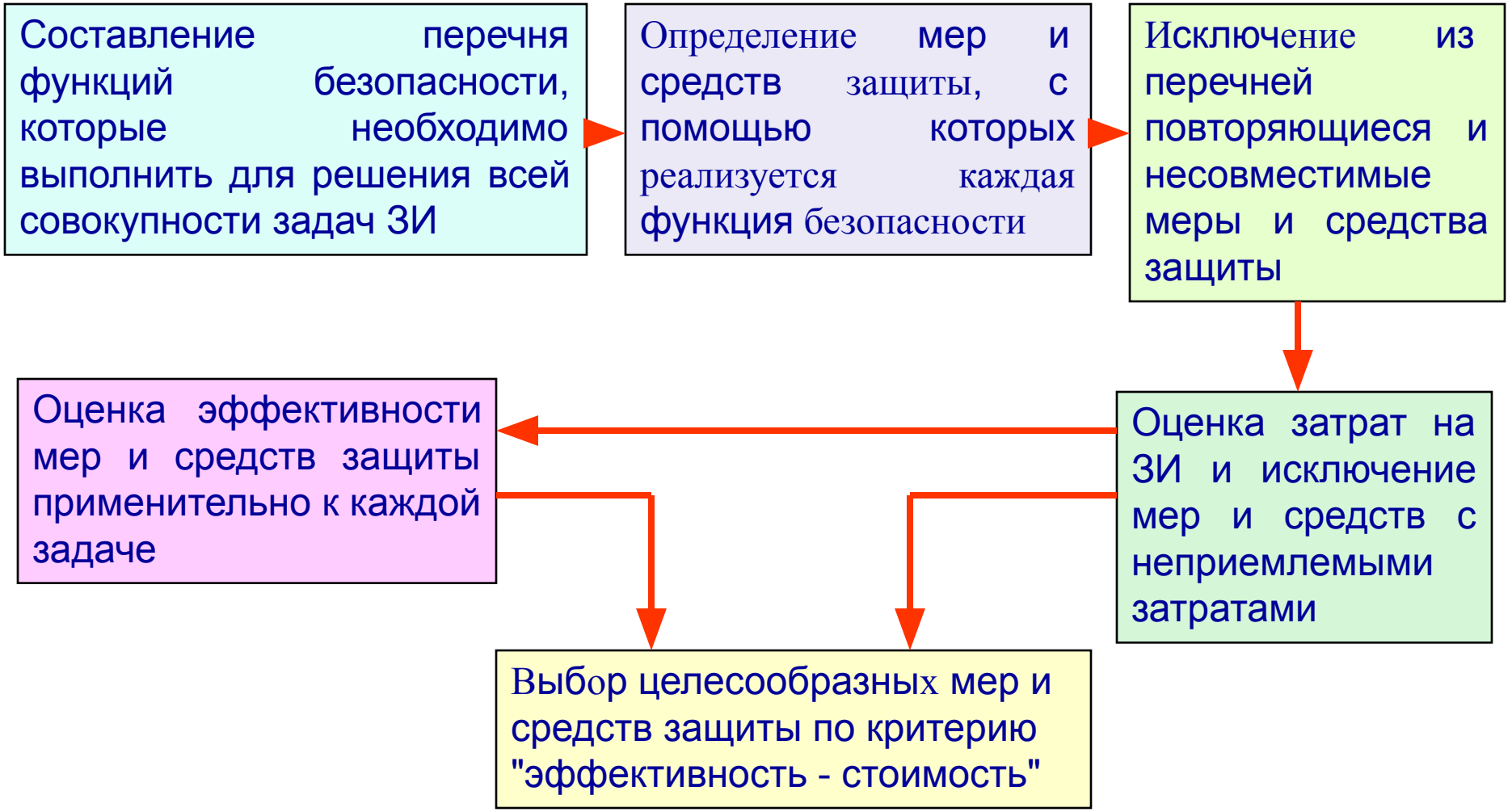
**Способ защиты – совокупность мер и средств защиты и порядок их применения.**

**Способ защиты – прием или совокупность приемов защиты, отличающиеся характерным составом применяемых мер или средств или характерной последовательностью действий по защите.**

**Способ защиты – это прием или совокупность приемов решения задачи защиты.**

**Способ защиты – это способ решения задачи защиты.**

# Порядок выбора целесообразных мер и средств защиты



# Документы по организации ЗИ на объекте информатизации

Утвержденный перечень сведений конфиденциального характера по каждому виду тайны

Акт и журнал инвентаризации информационных ресурсов

Акт категорирования защищаемой информации

Концепция ЗИ на предприятии

Положение о порядке организации и проведения работ по защите конфиденциальной информации

Модель угроз безопасности информации на объекте информатизации

План проведения мероприятий по ЗИ на объекте информатизации

- План обеспечения ЗИ и взаимодействия
- План или график проведения контрольных мероприятий

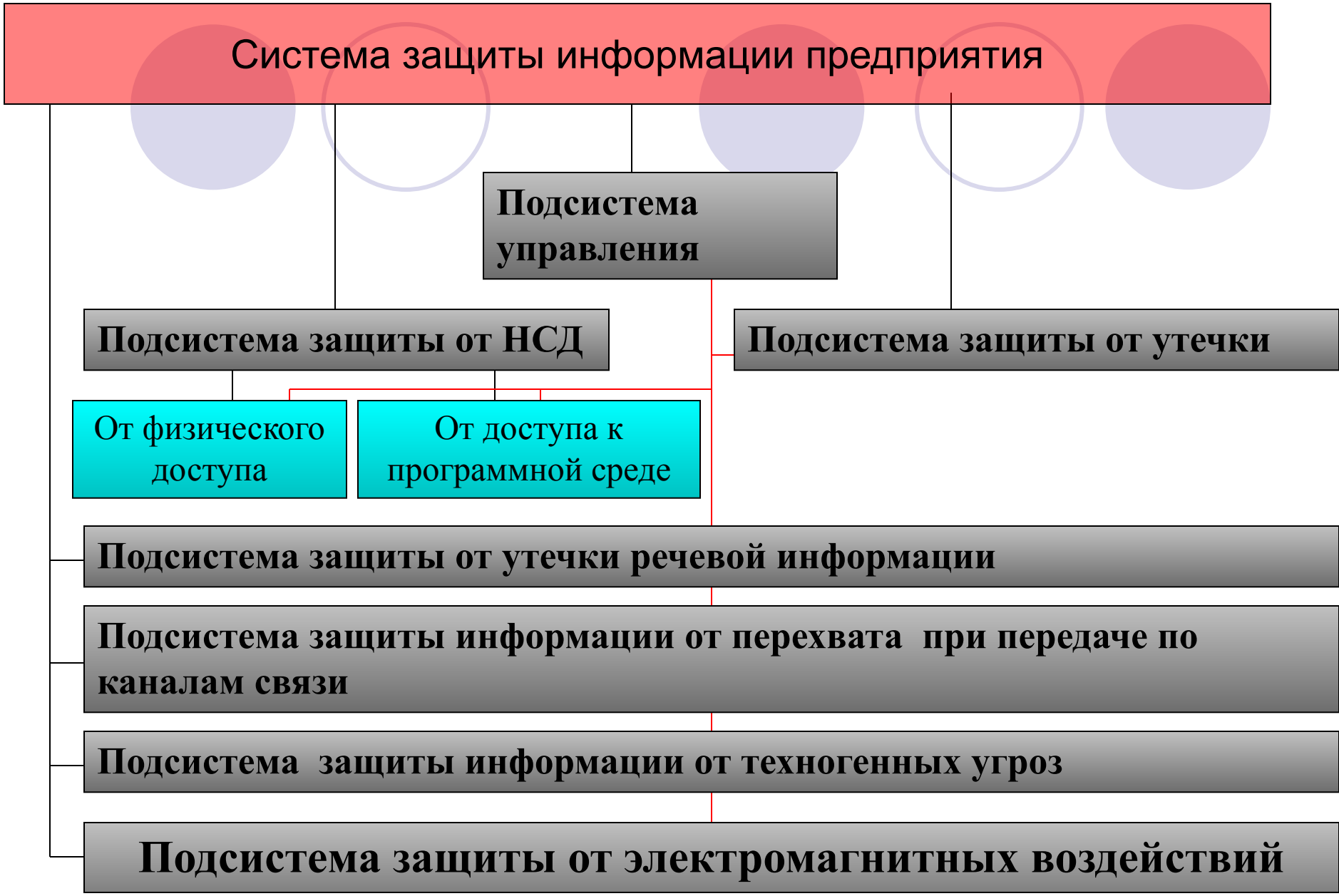
# Понятие системы защиты информации на объекте информатизации

***СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА*** **- комплекс организационных мер и программных, физических, аппаратных, программно-аппаратных средств защиты от несанкционированного доступа к информации в автоматизированных системах.**

# Понятие системы защиты информации на объекте информатизации (продолжение)

**СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ** - совокупность физических, аппаратных, программных, и программно-технических средств защиты информации и средств контроля эффективности защиты информации.

**СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ - совокупность органов и/или исполнителей, используемой ими техники защиты информации, а также объектов защиты, организованная и функционирующая по правилам, установленным соответствующими правовыми, организационно - распорядительными и нормативными документами в области защиты информации. ГОСТ Р 50922-96. Защита информации. Основные термины и определения**


Система защиты информации предприятия
Подсистема управления
Подсистема защиты от НСД
Подсистема защиты от утечки
От физического доступа
От доступа к программной среде
Подсистема защиты от утечки речевой информации
Подсистема защиты информации от перехвата при передаче по каналам связи
Подсистема защиты информации от техногенных угроз
Подсистема защиты от электромагнитных воздействий

# Подсистема защиты информации от НСД

## Подсистема защиты от угроз физического доступа (контроля физического доступа)

### Подсистема контроля доступа на территорию объекта и в помещения

- Подсистема охранной сигнализа-ции и наблюдения
- Автоматизи-рованные контрольно - пропускные пункты

### Комплекс средств контроля и защиты от физического доступа к аппаратуре

- Комплекс средств контроля вскрытия аппаратуры
- Комплекс средств блокирования аппаратуры
- Средства учета и уничтожения носителей
- Комплекс средств физической аутентификации пользователей

## Подсистема защиты от НСД к программной среде

- Комплекс программных и программно-аппаратных средств разграничения доступа (в том числе криптозащиты, межсетевого экранирования, построения VPN-сетей и др.)
- Программные средства блокирования несанкционированных действий, сигнализации и регистрации
- Подсистема защиты от программно-математического воздействия
- Средства повышения достоверности данных и надежности транзакций
- Средства архивирования, резервного копирования
- Программные средства обнаружения вторжений и сетевых атак

# Подсистема защиты информации от утечки

## Комплекс пассивных средств защиты

- Средства локализации излучений
  - Экранирование соединительных линий
  - Заземление экранов соединительных линий
- Меры и средства развязывания информационных сигналов
  - Спецсредства защиты от микрофонного эффекта типа «Гранит»
  - Диэлектрические вставки
  - Автономные или стабилизированные источники электропитания, устройства гарантированного питания
  - Помехоподавляющие фильтры

## Комплекс активных средств защиты

- Пространственные средства зашумления
  - Генераторы шума и средства создания прицельных по частоте помех
  - Генераторы акустического шума (акустических и вибрационных помех)
  - Подавители диктофонов в режиме записи
- Средства линейного зашумления
  - Для линий электропитания
  - Для посторонних проводников и линий за пределами зоны
- Специальные генераторы импульсов для уничтожения закладных устройств («выжигатели жучков»)

# Подсистема управления защитой информации

## Организационная подсистема

- **Подсистема управления физическим доступом**
- **Служба безопасности и система администраторов**
- **Подсистема организационного контроля**

## Техническая подсистема

- **Программные средства администрирования**
- **АРМ администратора**
- **Технические средства регистрации и учета**
- **Подсистемы обнаружения атак, вторжений и ликвидации их последствий**

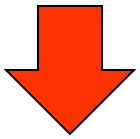
## Подсистема технического контроля

# Стадии создания системы ЗИ с проведением НИОКР

- предпроектная стадия, включающую предпроектное обследование объекта информатизации, разработку аналитического обоснования необходимости создания СЗИ и технического (частного технического) задания на ее создание;
- стадия проектирования (разработки проектов), включающая разработку СЗИ в составе объекта информатизации;
- стадия ввода в действие СЗИ, включающая опытную эксплуатацию и приемо-сдаточные испытания средств защиты информации, а также аттестацию объекта информатизации на соответствие требованиям безопасности информации

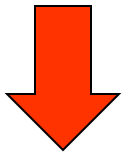
# Предпроектная стадия - обследование объекта информатизации

- **устанавливается необходимость обработки (обсуждения) конфиденциальной информации на данном объекте информатизации;**
- **определяется перечень сведений конфиденциального характера, подлежащих защите;**
- **определяются (уточняются) угрозы безопасности информации и модель вероятного нарушителя применительно к конкретным условиям функционирования объекта;**
- **определяются условия расположения объекта информатизации относительно границ КЗ;**



# Предпроектная стадия - обследование объекта информатизации (продолжение)

- определяются конфигурация и топология АС и систем связи в целом и их отдельных компонентов, физические, функциональные и технологические связи как внутри этих систем, так и с другими системами различного уровня и назначения;
- определяются технические средства и системы, предполагаемые к использованию в разрабатываемой АС и системах связи, условия их расположения, общесистемные и прикладные программные средства, имеющиеся на рынке и предлагаемые к разработке;
- определяются режимы обработки информации в АС в целом и в отдельных компонентах;



# Предпроектная стадия - обследование объекта информатизации (продолжение)

- определяется класс защищенности АС;
- определяется степень участия персонала в обработке (обсуждении, передаче, хранении) информации, характер их взаимодействия между собой и со службой безопасности;
- определяются мероприятия по обеспечению конфиденциальности информации на этапе проектирования объекта информатизации.

# Содержание аналитического обоснования необходимости создания СЗИ

- информационная характеристика и организационная структура объекта информатизации;
- характеристика комплекса основных и вспомогательных технических средств, программного обеспечения, режимов работы, технологического процесса обработки информации;
- возможные каналы утечки информации и перечень мероприятий по их устранению и ограничению;
- перечень предлагаемых к использованию сертифицированных средств защиты информации;
- обоснование необходимости привлечения специализированных организаций, имеющих необходимые лицензии на право проведения работ по защите информации;
- оценка материальных, трудовых и финансовых затрат на разработку и внедрение СЗИ;
- ориентировочные сроки разработки и внедрения СЗИ;
- перечень мероприятий по обеспечению конфиденциальности информации на стадии проектирования объекта информатизации.

# Содержание ТЗ на разработку СЗИ

- обоснование разработки;
- исходные данные создаваемого (модернизируемого) объекта информатизации в техническом, программном, информационном и организационном аспектах;
- класс защищенности АС;
- ссылка на нормативно-методические документы, с учетом которых будет разрабатываться СЗИ и приниматься в эксплуатацию объект информатизации;
- требования к СЗИ на основе нормативно-методических документов и установленного класса защищенности АС;
- перечень предполагаемых к использованию сертифицированных средств защиты информации;
- обоснование проведения разработок собственных средств защиты информации, невозможности или нецелесообразности использования имеющихся на рынке сертифицированных средств защиты информации;
- состав, содержание и сроки проведения работ по этапам разработки и внедрения;
- перечень подрядных организаций-исполнителей видов работ;

# Состав оформляемых документов

На стадии ввода в действие объекта информатизации и СЗИ

- **акты внедрения средств защиты информации по результатам их приемо-сдаточных испытаний;**
- **протоколы аттестационных испытаний и заключение по их результатам;**
- **аттестат соответствия объекта информатизации требованиям по безопасности информации.**

**Приказы, указания и решения:**

- **на проектирование СЗИ и назначение ответственных исполнителей;**
- **на проведение работ по защите информации;**
- **о назначении лиц, ответственных за эксплуатацию объекта информатизации;**
- **на обработку в АС (обсуждение в защищаемом помещении) конфиденциальной информации.**

# Содержание “Положения о порядке организации и проведения работ по защите конфиденциальной информации”

- порядок определения защищаемой информации;
- порядок привлечения подразделений организации, специализированных сторонних организаций к разработке и эксплуатации объектов информатизации и СЗИ, их задачи и функции на различных стадиях создания и эксплуатации объекта информатизации;
- порядок взаимодействия всех занятых в этой работе организаций, подразделений и специалистов;
- порядок разработки, ввода в действие и эксплуатацию объектов информатизации;
- ответственность должностных лиц за своевременность и качество формирования требований по защите информации, за качество и научно-технический уровень разработки СЗИ