

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Введение

Введение

Информационной системой

называется автоматизированная система,
предназначенная для обеспечения бизнес-процессов
информацией

- Повышение эффективности бизнес-процессов
- Уменьшение затрат бизнес-процессов
- Уменьшение рисков бизнес-процессов
- Повышение интероперабельности (возможности и прозрачности взаимодействия) бизнес-процессов
- Повышение безопасности бизнес-процессов
- Повышение управляемости бизнес-процессами

- **Предоставление информации** (основная функция, отличающая информационные системы от других программных систем)
- Редактирование информации
- Хранение информации
- Обработка информации
- Получение и передача информации
- Управление объектами и системами

Классификация: по структурированности задачи

- Структурированная (формализуемая) задача – задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними. В такой задаче удастся выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения.
- Неструктурированная (неформализуемая) задача – задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи. Решение таких задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь информационной системы невелики.
- Частично структурированная задача – задача, в которой известна лишь часть элементов и связей между ними. Получаемая с помощью информационной системы информация анализируется человеком, который будет играть определяющую роль. Такие информационные системы являются автоматизированными, так как в их функционировании принимает участие человек.

Классификация: по характеру использования информации

- Поисковые
- Вычислительные
- Управляющие
- Учет, автоматизация и поддержка принятия решений

Классификация: по уровням управления



- Оперативный
- Функциональный
- Стратегический

Классификация: по уровням управления

- Информационные системы **оперативного (операционного) уровня** поддерживают специалистов-исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Назначение ИС на этом уровне – отвечать на запросы о текущем состоянии. Чтобы с этим справляться, информационная система должна быть легкодоступной, непрерывно действующей и предоставлять точную информацию.
 - Задачи, цели и источники информации на операционном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы.
 - Решение запрограммировано в соответствии с заданным алгоритмом. Информационная система оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой. Если система работает плохо, то организация либо не получает информации извне, либо не выдает информацию.
 - Это основной поставщик информации для остальных типов информационных систем в организации, так как содержит и оперативную, и архивную информацию.

Классификация: по уровням управления

- Информационные системы **функционального уровня** помогают специалистам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем – интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов. Такие системы, особенно в виде рабочих станций и офисных систем, наиболее быстро развиваются сегодня в бизнесе.
- Информационные системы **функционального уровня** используются работниками среднего управленческого звена для мониторинга (постоянного слежения), контроля, принятия решений и администрирования.

Классификация: по уровням управления

- Информационные системы **стратегического уровня** обеспечивают поддержку принятия решений по реализации стратегических, перспективных целей развития организации.
- Информационные системы **стратегического уровня** помогают высшему звену управленцев решать неструктурированные задачи, осуществлять долгосрочное планирование. Основная задача – сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом фирмы. Они призваны создать общую среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки решений в неожиданно возникающих ситуациях. Используя самые совершенные программы, эти системы способны в любой момент предоставить информацию из многих источников.
- На данном организационном уровне ИС играют вспомогательную роль и используются как средство оперативного предоставления менеджеру необходимой информации для принятия решений. В настоящее время еще не выработана общая концепция построения стратегических информационных систем вследствие многоплановости их использования не только по целям, но и по функциям.

Поддерживаемые стандарты и технологии

12

- **MRP** (Material Requirements Planning) – планирование поставок материалов, исходя из данных о комплектации производимой продукции и плана продаж.
- **CRP** (Capacity Requirements Planning) – планирование производственных мощностей, исходя из данных о технологии производимой продукции и прогноза спроса.
- **MRPII** (Manufacture Resource Planning) – планирование материальных, мощностных и финансовых ресурсов, необходимых для производства. Стандартизовано ISO.
- **ERP** (Enterprise Resource Planning) – финансово-ориентированное планирование ресурсов предприятия, необходимых для получения, изготовления, отгрузки и учёта заказов потребителей на основе интеграции всех отделов и подразделений компании.
- **SCM** (Supply Chain Management) – управление цепочками поставок. Реализация бизнес-процессов на базе внешних предприятий и торговых площадок Основано на референтной модели SCOR, стандартизованной Supply Chain Council.
- **CRM** (Customer Relationship Management) - управление взаимоотношениями с заказчиками. Комплекс методов и средств, нацеленный на завоевание, удовлетворение требований и сохранение платежеспособных клиентов.
- **ERP II** (Enterprise Resource & Relationship Processing) - управление ресурсами и взаимоотношениями предприятия. Объединяет в себе 3 вышеперечисленные технологии.
- **Workflow** – технология, управляющая потоком работ при помощи программного обеспечения, способного интерпретировать описание процесса, взаимодействовать с его участниками и при необходимости вызывать соответствующие программные приложения.
- **OLAP** (Online Analytical Processing) – оперативный анализ данных. Технология поддержки принятия управленческих решений на основе концепции многомерных кубов информации.
- **Project Management** – управление проектами. Поддерживается рядом международных стандартов.
- **CALS** (Continuous Acquisition and Lifecycle Support) — непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла. Описывает совокупность принципов и технологий информационной поддержки жизненного цикла продукции на всех его стадиях. Объединяет в себе практически все вышеперечисленные подходы и технологии.

Примеры ERP-систем

- SAP R/3 и SAP ERP компании SAP AG
- Microsoft Dynamics AX (Ахapta) компании Microsoft
- Oracle eBusiness Suite компании Oracle
- 1С:Предприятие фирмы 1С
- Галактика ERP корпорации Галактика



ORACLE



Примеры CRM-систем

- Microsoft Dynamics CRM
- Oracle Siebel CRM
- SAP BusinessOne

- Система Управления Складом (сокр. от англ. Warehouse Management System — система управления складом) — система управления, обеспечивающая автоматизацию и оптимизацию всех процессов складской работы профильного предприятия.

- Oracle Warehouse Management System
- 1С:Предприятие Управление складом
- SAP Extended Warehouse Management
- Solvo.WMS

- расписание движения транспорта
- каталог библиотеки
- справочник лекарств
- программа передач телевидения
- телефонный справочник
- карта города (навигатор)
- электронная очередь
- калькулятор платежей по кредиту
- персональный кабинет (в телефонной сети, в банке, библиотеке, учебном заведении)

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ



Руководитель

Информационно-аналитическая интегрированная система управления вузом

- > Комплекс подсистем по управлению учебным процессом
- > Комплексы подсистем по управлению административной и финансово-хозяйственной деятельностью
- > Портал ИАИС ПетрГУ

Web-технологии

Геоинформационные технологии

Телекоммуникации






Региональные образовательные проекты


Технологии электронного обучения

Информационное обслуживание вуза

Обслуживание вычислительной техники

Правовые базы данных

 События, анонсы, объявления  История  Партнеры  Гранты, конкурсы  Услуги

 : Информационно-аналитическая интегрированная система управления вузом :
Комплекс подсистем по управлению учебным процессом

В состав комплекса входят следующие подсистемы:

БАЗОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

- Подсистема «Приемная кампания»
- Подсистема «Планирование учебного процесса»
- Подсистема «Контингент студентов»

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ КОМПЛЕКСА

- Подсистема «Учебный отдел»
- Подсистема «Расписание учебных занятий»
- Подсистема «Социальный отдел»
- Подсистема «Студенческие общежития»
- Подсистема «Здания и сооружения»
- Подсистема «Здоровье студентов»
- Подсистема «2 отдел»
- Подсистема «Профком студентов»
- Подсистема «Кафедра»
- Подсистема «Текущий контроль»
- Подсистема «Трудоустройство»
- Подсистема «Выпускник»
- Подсистема «Аспирантура»

WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ

- Web-приложение «Расписание занятий»
- Web-приложение «Расписание сессии»
- Web-приложение «График учебного процесса»
- Web-приложение «Приемная кампания»
- Web-приложение «Кафедра»
- Web-приложение «Ректор»
- Web-приложение «Личное пространство преподавателя»
- Web-приложение «Личное пространство студента»

- Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России)
- ИСО – Международная организация по стандартизации (ISO)
- МЭК – Международная комиссия по электротехнике (IEC)
- Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE)
- World Wide Web Consortium (W3C)
- American National Standards Institute (ANSI)

Жизненным циклом программного обеспечения

называется непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного обеспечения и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств
- ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002
Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств)

Стандарт, используя устоявшуюся терминологию, устанавливает общую структуру процессов жизненного цикла программных средств, на которую можно ориентироваться в программной индустрии.

Стандарт определяет процессы, виды деятельности и задачи, которые используются при приобретении программного продукта или услуги, а также при поставке, разработке, применении по назначению, сопровождении и прекращении применения программных продуктов.





Модели ЖЦ ИС:

Каскадная



Модели ЖЦ ИС:

Каскадная

Основной характеристикой модели является разбиение всей разработки на этапы.

Каскадный подход хорошо зарекомендовал себя при построении ИС, для которых в самом начале разработки можно достаточно точно и полно сформулировать все требования с тем, чтобы предоставить разработчикам свободу реализовать их как можно лучше с технической точки зрения. В эту категорию попадают сложные расчетные системы, системы реального времени и другие подобные задачи.

Положительные стороны:

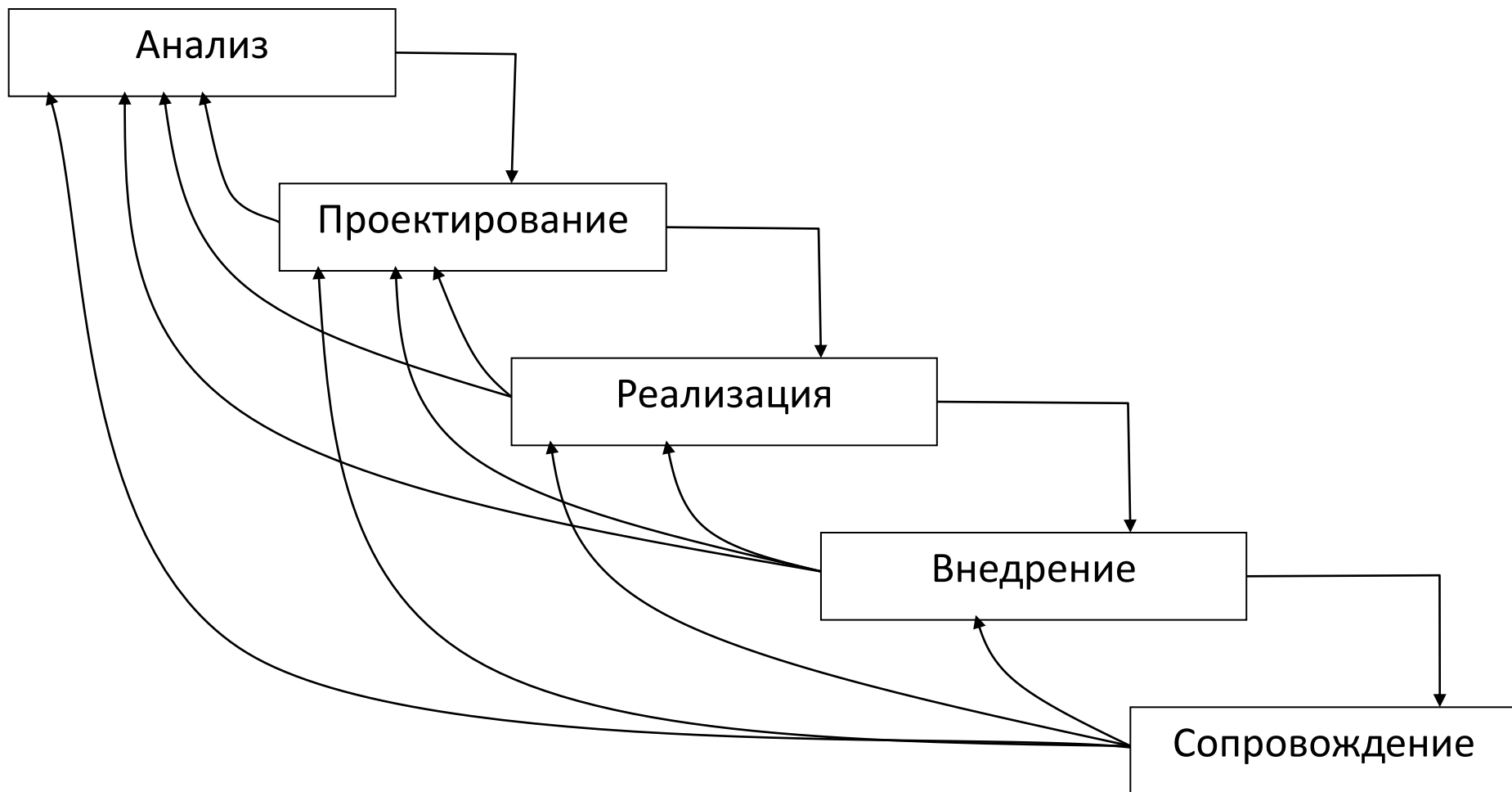
- на каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности;
- выполняемые в логичной последовательности этапы работ позволяют планировать сроки завершения всех работ и соответствующие затраты.

Недостатки:

- реальный процесс создания ПО никогда полностью не укладывался в такую жесткую схему. В процессе создания ПО может возникать потребность в возврате к предыдущим этапам и уточнении или пересмотре ранее принятых решений.

Модели ЖЦ ИС:

Каскадная с возвратом



Модели ЖЦ ИС:

Каскадная с возвратом

Преимущество:

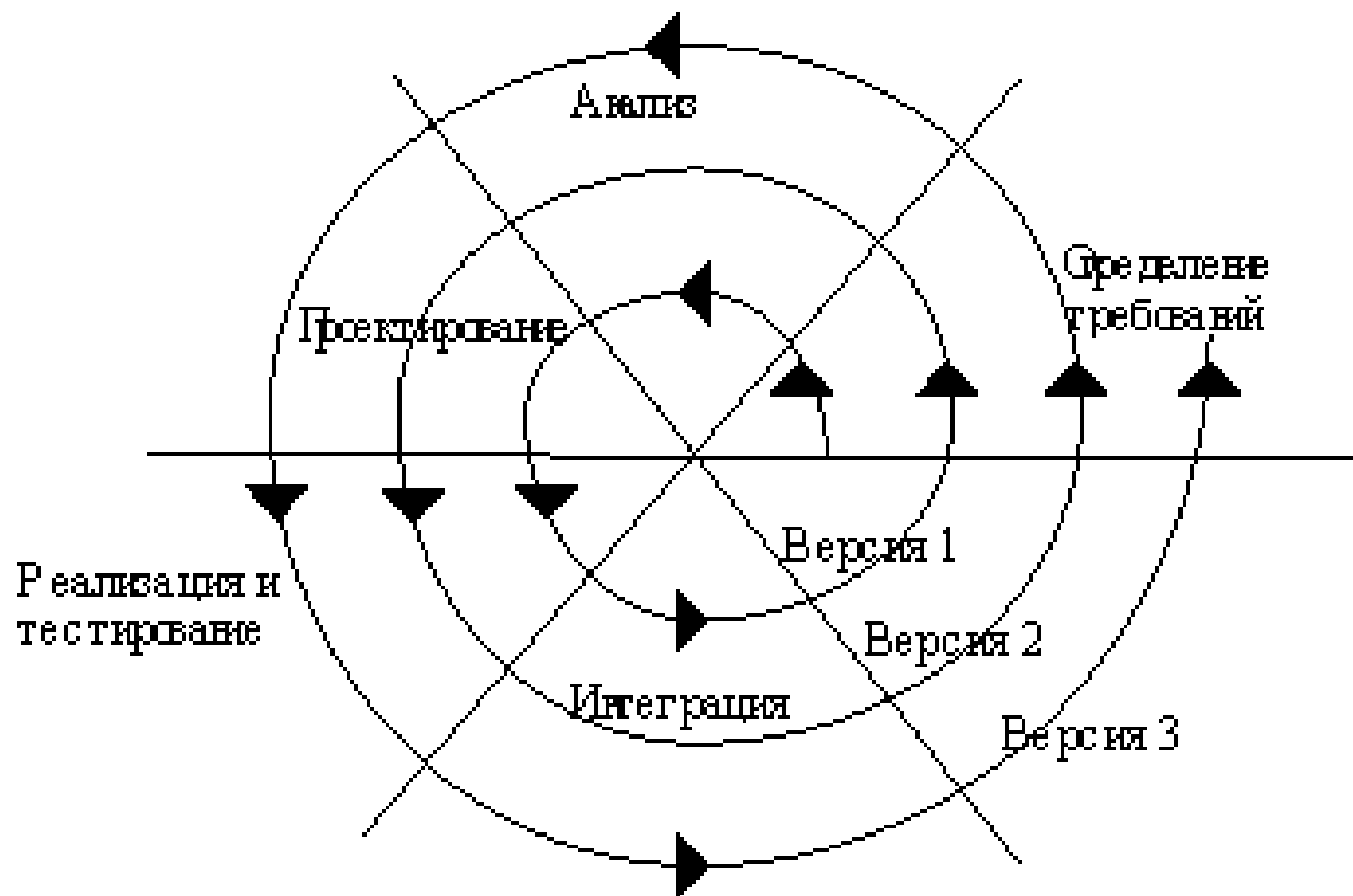
- межэтапные корректировки обеспечивают меньшую трудоемкость по сравнению с каскадной моделью

Недостатки:

- существенное запаздывание с получением результатов. Согласование результатов с пользователями производится только в точках, планируемых после завершения каждого этапа работ, требования к ИС "заморожены" в виде технического задания на все время ее создания. Таким образом, пользователи могут внести свои замечания только после того, как работа над системой будет полностью завершена. В случае неточного изложения требований или их изменения в течение длительного периода создания ПО, пользователи получают систему, не удовлетворяющую их потребностям.
- время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки.

Модели ЖЦ ИС:

Спиральная



Модели ЖЦ ИС:

Спиральная

Каждый виток спирали соответствует поэтапной модели создания фрагмента или версии программного изделия, на нем уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество, планируются работы следующего витка спирали. Таким образом, углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта, и в результате, выбирается обоснованный вариант, который доводится до реализации.

Разработка итерациями отражает объективно существующий спиральный цикл создания системы. Неполное завершение работ на каждом этапе позволяет переходить на следующий этап, не дожидаясь полного завершения работы на текущем этапе. При итеративном способе разработки недостающую работу можно будет выполнить на следующей итерации. Главная же задача – как можно быстрее показать пользователям системы работоспособный продукт, тем самым, активизируя процесс уточнения и дополнения требований.

Преимущества:

- накопление и повторное использование программных средств, моделей и прототипов;
- ориентация на развитие и модификацию ПО в процессе его проектирования;
- анализ риска и издержек в процессе проектирования.

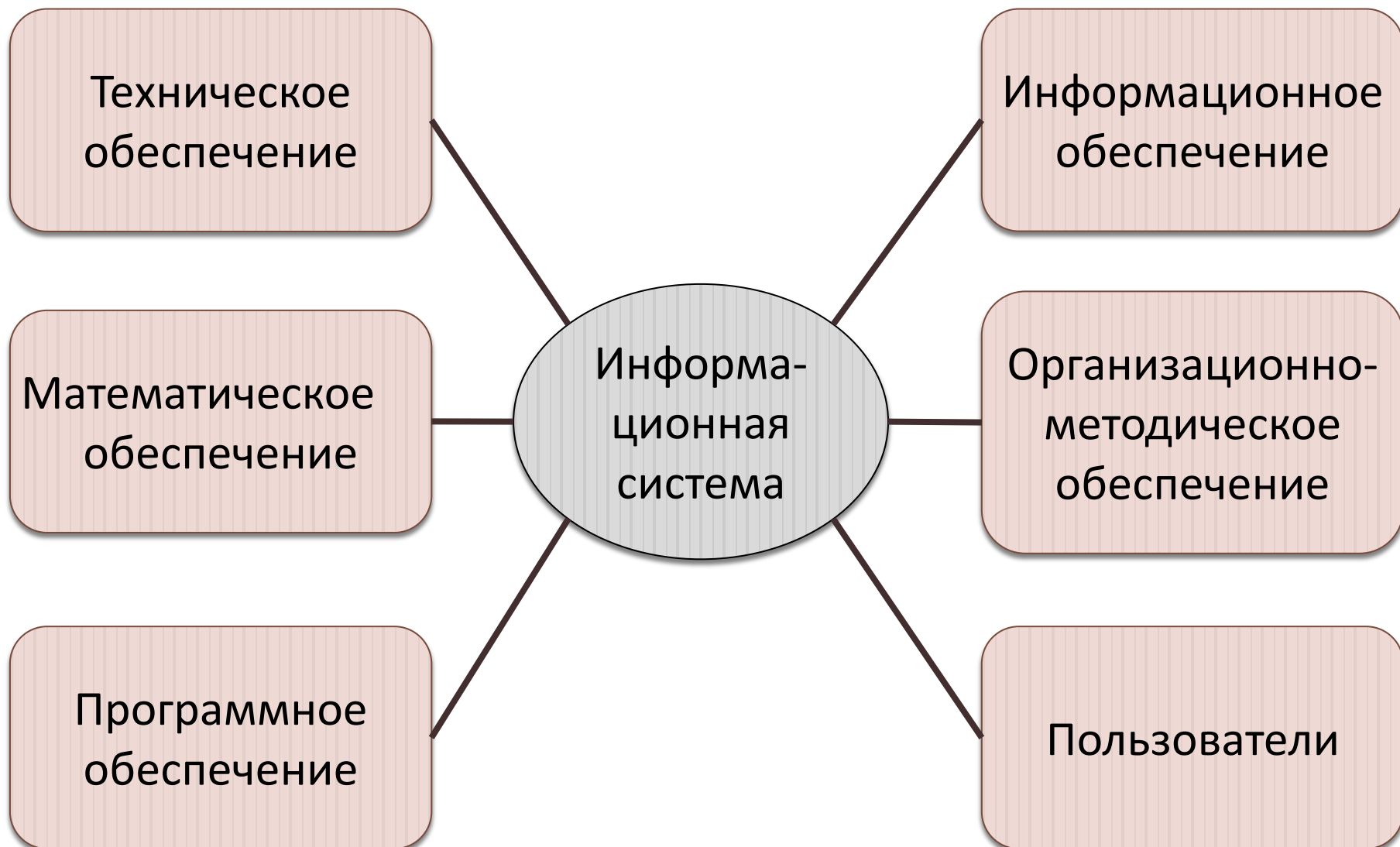
Недостатки:

- Основная проблема спирального цикла – определение момента перехода на следующий этап. Для ее решения необходимо ввести временные ограничения на каждый из этапов жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа закончена. План составляется на основе статистических данных, полученных в предыдущих проектах, и личного опыта разработчиков.

Модели ЖЦ ИС по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002

- Каскадная
- Инкрементная
- Эволюционная

Типы обеспечивающих подсистем



Типы обеспечивающих подсистем

- Назначение подсистемы **информационного обеспечения** состоит в накоплении информации. Данные сохраняются в базе данных.
- **Техническое обеспечение** – комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. Комплекс технических средств составляют:
 - компьютеры любых моделей;
 - устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;
 - устройства передачи данных и линий связи;
 - оргтехника и устройства автоматического съема информации;
 - эксплуатационные материалы и др.

- В состав **программного обеспечения** входят общесистемные и специальные программные продукты:
 - К *общесистемному* программному обеспечению относятся комплексы про-грамм, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.
 - *Специальное* программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Типы обеспечивающих подсистем

- **Математическое обеспечение** – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов для реализации целей и задач информационной системы. К средствам математического обеспечения относятся:
 - средства моделирования процессов управления;
 - типовые задачи управления;
 - методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.
- **Пользователи** делятся на конечных пользователей, для которых создается система, и администраторов, в обязанности которых входит сопровождение системы.

- **Организационное обеспечение** – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы, а также документацию, справочную и методическую литературу, методологии разработки и проектирования и т.п. А также совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.