Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области

«Энгельсский колледж профессиональных технологий»

**Информатика и информационно-коммуникационные технологии и проектная деятельность в профессиональной сфере**

**Методические рекомендации по изучению**

**дисциплины**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Оглавление

[Тема 1. Информационная система (ИС). Общие понятия и определения. 3](#_Toc62320514)

[Тема 2. Классификация информационных систем управления. 5](#_Toc62320515)

[Тема 3. Архитектура информационных систем. 8](#_Toc62320516)

[Тема 4. Модель жизненного цикла (ЖЦ) информационной системы 15](#_Toc62320517)

[Тема 5. Основы технологии проектирования информационных систем. 19](#_Toc62320518)

[Тема 6. Тенденции и перспективы развития информационных систем и информационных технологий. 23](#_Toc62320519)

[Тема 7. Основные области применения и примеры реализации информационных систем 25](#_Toc62320520)

[Нормативно-правовые документы для самостоятельного изучения. 28](#_Toc62320521)

[Электронные ресурсы. 28](#_Toc62320522)

[Формы аттестации и оценочные материалы по дисциплине «Базовые информационные процессы и технологии» 29](#_Toc62320523)

[Литература 30](#_Toc62320524)

# Тема 1. Информационная система (ИС). Общие понятия и определения

Информационная система - прикладная программная система, ориентированная на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой и/или фактографической информации. Большинство информационных систем работает в режиме диалога с пользователем. В системе предусматривается оперативный ввод информации. Наличие в системе электронных коммуникаций способствует усовершенствованию потоков информации и систем документооборота, снижению документов на бумаге.

Любая информационная система действует по правилам разомкнутой или разомкнутой системы управления.

При разомкнутой информационной системе отсутствует управляющее воздействие со стороны пользователя, система работает автономно.

Например, по запросу читателя компьютеризированная справочная библиотечная система каталогов обеспечивает его информацией по интересующей тематике. Получив перечень литературы, читатель прекращает взаимодействие с системой.

В замкнутой информационной системе существует обмен между ней и пользователем. Например, электронный журнал и дневник (ЭЖД). По запросу учителя система выдает информацию об учащемся и вводит отметку. Обратная связь от потребителя реализована в виде сведений об успеваемости.

Информационная системы (ИС) – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.

Информационные ресурсы — отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Систему, реализующую функции управления, называют системой управления. Информационная система управления (ИСУ) - это совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, которые объединены в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи информации, и предназначена для выполнения функций управления. С помощью информационной системы накапливается и перерабатывается поступающая нормативная, плановая и учетная информация в аналитическую информацию, служащую основой для прогнозирования развития системы управления, корректировки целей и планирования нового цикла воспроизводства.

Информационное обеспечение (ИО) предназначено для отражения информации, которая характеризует состояние управляемого объекта и является основой для принятия управленческих решений. Единые системы показателей информационного обеспечения:

* поток информации - вариантов организации документооборота;
* система классификации и кодирования информации;
* унифицированная система документации;
* различные информационные массивы (файлы), хранящиеся в машине и на машинных носителях и имеющие различную степень организации.

Системы классификаций и кодирования позволяют представить информацию в форме, удобной для восприятия машиной.

Унифицированная система документации выражается в преобразовании, анализе и оценке необходимой для принятия решений информации. Основным носителем информации является документ - материальный носитель, содержащий информацию в зафиксированном виде, оформленный в установленном порядке и имеющий в соответствии с действующим законодательством правовое значение.

Для обеспечения эффективности работы к обработке информации по управлению организацией создается распределенный банк данных (РБнД) всей системы, который включает наличие распределенной базы данных и системы управления ею. РБнД обеспечивает многопользовательский доступ к централизованной БД.

Особенности в работе РБнД:

* параллельное одновременное обращение пользователей к БД;
* распределение функций по обработке данных между компьютерами;
* распределение данных между компьютерами;
* авторизация пользователей и распределение ролей между ними;
* неоднородность отдельных компонентов.

Банк данных - база данных и система управления ею (СУБД). СУБД (например, FoxPro) представляет собой приложение для создания баз данных как совокупности двумерных таблиц.

База данных - это единое, большое хранилище данных, которое однократно определяется, а затем используется одновременно многими пользователями. База данных является общим корпоративным ресурсом, хранит рабочие данные организации и их описания.

СУБД - это программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и поддерживать базу данных, осуществлять к ней контролируемый доступ. СУБД взаимодействует с прикладными программами пользователя и базой данных.

# Тема 2. Классификация информационных систем управления

Концентрация информационных ресурсов нескольких ИС на основе информационно-коммуникационного взаимодействия создает единое информационное пространство (ЕИП). Автоматизированной информационной системой (АИС) называется информационная система, в которой представление, хранение и обработка информации осуществляется с помощью вычислительной техники.

Состав АИС – это совокупность комплекса средств автоматизации – программно-техническая часть (КСА), организационно-методических и технических документов и специалистов.

Типовые задачи ИС:

* получение рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов;
* освобождение работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
* обеспечение достоверности информации;
* совершенствование структуры информационных потоков (включая систему документооборота);
* предоставление потребителям уникальных услуг;
* уменьшение затрат на производство продуктов и услуг (включая информационные).

 Типы ИС:

* фактографические: накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов);
* документированные: единичным элементом информации является неразбитый на более мелкие элементы документ и информация при вводе (входной документ), обычно, не структурируется, или структурируется в ограниченном виде;
* геоинформационные системы: данные организованы в виде отдельных информационных объектов (с определенным набором реквизитов), привязанных к общей электронной топографической основе (электронной карте); применяются для информационного обеспечения в тех предметных областях, структура информационных объектов и процессов в которых имеет пространственно-географический компонент (маршруты транспорта, коммунальное хозяйство).

Классификация ИС по функциональному признаку:

* ИС оперативного (операционного) уровня.,
* ИС специалистов.
* ИС для менеджеров среднего звена,
* стратегические ИС.

Информационные системы в образовательной организации.

* Классификация по степени автоматизации:
* автоматические ИС,
* автоматизированные ИС.

Классификация по характеру использования информации:

* информационно-поисковые системы,
* информационно-решающие системы,
* управляющие ИС.
* системы поддержки принятия решений ИС.

 Классификация по сфере применения:

* ИС организационного управления,
* ИС управления технологическими процессами.
* ИС автоматизированного проектирования (САПР),
* интегрированные (корпоративные) ИС.

 Классификация ИС по признаку структурированности задач.

* Модельные информационные системы.
* Экспертные информационные системы

# Тема 3. Архитектура информационных систем

Архитектура ИС определяет модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

Корпоративная архитектура представляет совокупность нескольких типов архитектур: бизнес архитектура (Business architecture); ИТ-архитектура (Information Technology architecture); архитектура данных (Data architecture); программная архитектура (Software architecture); техническая архитектура (Hardware architecture).

Техническая архитектура описывает аппаратные средства, включает средства обеспечения сетевого взаимодействия и надёжности, указываются периферийные устройства, сетевые коммутаторы и маршрутизаторы, жёсткие диски, оперативная память, процессоры, соединительные кабели, источники бесперебойного питания и т.п.

Программная архитектура - это совокупность компьютерных программ, предназначенных для решения конкретных задач, для описания приложений, входящих в состав информационной системы.

Архитектура включает в себя логические и физические хранилища данных, средства управления данными.

Архитектура знаний (Knowledge architecture) ориентирована на работу компании со знаниями. На этом уровне описываются логические и физические модели данных, определяются правила целостности, составляются ограничения для данных.

При ИТ-архитектуре формируется базовый набор сервисов, которые используются на уровне программной архитектуры и на уровне архитектуры данных.

Бизнес-архитектуры определяют стратегии ведения бизнеса, способы управления, принципы организации и ключевые процессы, представляющие для бизнеса огромную важность.

Термины микроархитектура и макроархитектура применяются для описания программных систем. Микроархитектура описывает внутреннее устройство конкретного компонента или подсистемы, макроархитектура описывает устройство всей ИС, как совокупности её компонент или подсистем.

Характеристика календарного подхода к проектированию: составление графика предстоящих работ с их поэтапным выполнением; ключевые решения принимаются на основании локальных задач и целей каждого конкретного этапа разработки; практически не уделяется времени на разработку документации, формированию архитектур и процессов по внесению различных изменений. Устаревший подход.

Подход, за основу которого взят процесс управления требованиями, большую часть времени всего процесса разработки выделяет на функциональные характеристики системы. Все решения в ходе проекта формируются исходя из локальных целей по реализации конкретного функционала. Эффективность метода возможна в том случае, если требования к разрабатываемой системе определены заранее и не изменяются в процессе проектирования. Недостаток - несоответствие стандарту качества и нестабильность разрабатываемых архитектур.

При применении подхода, основанного на процессе разработки документации, большое количество времени тратится на формирование пакета документов, которые редко используются заказчиком или пользователем. Из-за нехватки времени страдает качество самой разрабатываемой системы. Данный подход используется в правительственных организациях и крупных компаниях.

 Процесс проектирования, в основе которого лежит система управления качеством, включает в себя большое количество разноплановых мер для отслеживания наиболее значимых для функционирования системы параметров.

Подход считается консервативным, его применение целесообразно при необходимости создать систему с экстремальными характеристиками.

Ключевым аспектом архитектурного подхода является создание фреймворка (каркаса), который можно легко адаптировать под нужды конкретной системы. Задача проектирования в этом случае разбивается на две: разработка многократно используемого каркаса и создание информационных систем системы на его основе. Назначение архитектурного подхода - ликвидировать недостатки, возникающие в процессе проектирования, основанном на управлении требованиями.

Существует огромное количество стандартов для создания правильной и надёжной архитектуры, а также для разработки и интеграции программных систем. Качеством программного обеспечения можно считать совокупность его характеристик, относящихся к возможности удовлетворять высказанные или подразумеваемые потребности всех заинтересованных лиц. Данное определение включено в стандарт [ISO 9126](http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-9126-93), в котором определены и характеристики. Архитектура информационных систем - стандарт, описанный в соответствующих нормативных документах. Применение этих стандартов существенно увеличит шансы на успешное создание системы и её дальнейшее безотказное функционирование, однако рациональность их применения должна определяться до момента начала работ, поскольку сложность системы при их интеграции может существенно возрасти. Качеством программного обеспечения можно считать совокупность его характеристик, относящихся к возможности удовлетворять высказанные или подразумеваемые потребности всех заинтересованных лиц. Данное определение включено в стандарт ISO 9126, в котором также определены и сами характеристики.

Можно выделить три стороны качества:

* внутреннее качество: характеристика самого программного обеспечения;
* внешнее качество: поведенческие характеристики программного обеспечения);
* контекстное качество: ощущения пользователей при различных контекстах использования.

Стандарт ISO 9126 выделяет шесть характеристик качества программного обеспечения:

* функциональность: способность ПО решать задачи в определенных условиях;
* надёжность: способность ПО удерживать функциональность в заданных рамках при определённых условиях;
* производительность: способность ПО при определённых условиях гарантировать требуемую работоспособность по отношению к выделяемым для этого ресурсам;
* удобство использования: понятность, удобство работы, обучения;
* удобство сопровождения ПО;
* переносимость: способностью программного обеспечения сохранять работоспособность при изменении организационных, аппаратных и программных аспектов окружения.

 Функциональные компоненты ИС

Компонент представления предоставляет пользовательский интерфейс- обеспечивает взаимодействие пользователей с программой, осуществляет вывод информации.

Прикладной компонент осуществляет реализацию функций системы - набор правил и алгоритмов, реакций на действия пользователей или внутренних события, обработки данных.

Компонент управления ресурсами отвечает за хранение, модификацию, выборку и удаление данных, связанных с решаемой прикладной задачей.

Платформенная архитектура ИС: автономные, централизованные, распределённые.

Автономные: функциональные компоненты системы не имеют связей с внешней средой. Это - системные утилиты, текстовые редакторы и простые корпоративные программы.

При централизованной архитектуре задачи выполняются на специально отведённом мощном узле - мейнфрейме (mainframe). Компоненты системы распределяются между мейнфреймом и терминальной станцией, за которой работает пользователь. Терминал содержит компонент представления, а мейнфрейм – прикладной компонент и компонент управления ресурсами. Достоинства: отсутствие необходимости администрирования рабочих мест; лёгкость обслуживания и эксплуатации системы. Недостатки: функционирование всей системы зависит от главного узла; все ресурсы и программные средства являются коллективными и не могут быть изменены под нужны конкретных пользователей.

Быстрое развитие технических и программных средств привело к появлению и развитию распределенных архитектур. Системы распределяются по имеющимся узлам в зависимости от поставленных целей и задач. Выделяют шесть основных характеристик архитектуры распределённых систем:

* совместное использование аппаратных и программных ресурсов;
* открытость – возможность увеличения типов и количества ресурсов;
* параллельность – возможность выполнения нескольких процессов на различных узлах системы (при этом они могут взаимодействовать);
* масштабируемость – возможность добавлять новые свойства и методы;
* отказоустойчивость – способность системы поддерживать частичную функциональность за счёт возможности дублирования информации, аппаратной и программной составляющей.

К недостаткам распределённых систем относятся:

* структурная сложность;
* сложно обеспечить достаточный уровень безопасности;
* на управление системой требуется большое количество усилий;
* непредсказуемая реакция на изменения.

Виды распределённых архитектур:

* архитектура «файл-сервер»;
* архитектура «клиент-сервер»;
* архитектура Web-приложений.

В файл-серверной архитектуре присутствует выделенный сетевой ресурс для хранения данных - «файловый сервер». Все функциональные компоненты системы расположены на пользовательском компьютере - «клиент», а сами данные находятся на сервере. Достоинства такой организации:

* многопользовательский режим работы с данными, хранящимися на сервере;
* централизованное управление правами доступа к общим данным;
* малая стоимость разработки;
* высокая скорость разработки.

Недостатки файл-серверной архитектуры:

* последовательный доступ к общим данным и отсутствие гарантии их целостности;
* зависит от производительности сети, клиента и сервера.

В архитектуре «клиент-сервер» серверы являются поставщиками определённых сервисов, а клиентские компьютеры выступают их потребителями.

Преимущества:

* поддержка многопользовательской работы;
* гарантия целостности данных;
* наличие механизмов управление правами доступа к ресурсам сервера;
* возможность распределения функций между узлами сети.

Недостатки:

* выход из строя сервера может повлечь неработоспособность всей системы;
* требуется высокий уровень техническогоперсонала;
* высокая стоимость оборудования.

Архитектура Web-приложений или архитектура Web-сервисов - это сервис, доступный в сети Internet, через специальное приложение. Основой для предоставления таких услуг служат открытые стандарты и протоколы SOAP, UDDI и WSDL.

SOAP (Simple Object Access Protocol) определяет формат запросов к Web-сервисам. Данные между клиентом и сервисом передаются в SOAP-конвертах (envelops).

WSDL (Web Service Description Language) описывает интерфейс предоставляемого сервиса. Перед развёртыванием web-приложения требуется составить его описание, указать адрес, список поддерживаемых протоколов, перечень допустимых операций и форматы запросов и ответов.

 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) - протокол поиска Web-сервисов в сети Internet. Поиск осуществляется по их описаниям, которые расположены в специальном реестре.

Интеграция информационных систем

Интеграция данных включает объединение данных, находящихся в различных источниках, и предоставление данных пользователям в унифицированном виде.

Развитие современных информационных технологий позволяет осуществлять интеграцию данных, распределенных в различных информационных системах предприятия. Это позволяет им автоматизировать бизнес-процессы и обеспечивают помощь в принятии управленческих решений.

# Тема 4. Модель жизненного цикла (ЖЦ) информационной системы

Модель жизненного цикла – «структурная основа процессов и действий, относящиеся к жизненному циклу, которая служит в качестве общей ссылки для установления связей и взаимопонимания сторон». [ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010](http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010) 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. Понятие программного средства включает в себя встроенный фирменный программный компонент.

Основные процессы жизненного цикла:

1. Процесс заказа: определяет работы заказчика, который приобретает систему, программный продукт или программную услугу.
2. Процесс поставки: определяет работы поставщика, который поставляет систему, программный продукт или программную услугу заказчику.
3. Процесс разработки: определяет работы разработчика, который проектирует и разрабатывает программный продукт.
4. Процесс эксплуатации: определяет работы оператора, который обеспечивает эксплуатационное обслуживание вычислительной системы в заданных условиях в интересах пользователей.
5. Процесс сопровождения: определяет работы персонала сопровождения, который предоставляет услуги по сопровождению программного продукта, состоящие в контролируемом изменении программного продукта с целью сохранения его исходного состояния и функциональных возможностей.

Вспомогательные процессы:

* документирование: определяет работы по описанию информации, выдаваемой в процессе жизненного цикла;
* управление конфигурацией;
* обеспечение качества: совместные анализы, аудиторские проверки, верификация и аттестация для обеспечения качества;
* верификация: проверка информации на достоверность, правильность, точность;
* аттестация программных продуктов программного процесса;
* аудит: определяются работы по определению соответствия требованиям, планам и договору;
* совместный анализ: оценка состояния и результатов какой-либо работы;
* решение проблем: анализ и устранение проблем, которые были обнаружены во время разработки, эксплуатации, сопровождения.

Модели ЖЦ: каскадная, итерационная, спиральная.

При каскадном (1970-80 гг.) ЖЦ после окончания работ на одном этапе осуществляется переход к другому. Положительные стороны применения каскадного подхода:

– на каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности;

– выполняемые последовательно этапы работ позволяют планировать сроки завершения всех работ и соответствующие затраты.

Итерационная модель (1980-85 гг.) разработки с циклами обратной связи между этапами. Межэтапные корректировки менее трудоемки, но этап более растянут – в этом состоит недостаток.

Спиральная (1986–90-е гг.) – на начальных этапах проверяется и обосновывается реализуемость технических решений путем создания прототипов. На каждом витке определяется качество проекта и уточняются его цели, планируется дальнейшая работа. Неполное завершение работ на каждом этапе позволяет переходить на следующий этап, не дожидаясь полного завершения работы на текущем. Недостающую работу выполяют на следующей итерации. Причина такой скорости - как можно быстрее показать пользователям системы работоспособный продукт, тем самым активизируя процесс уточнения и дополнения требований. Лучший вариант доводится до реализации.

Преимущества спиральной модели:

– накопление версий и повторное использование ПС, моделей, прототипов – создание репозитория решений;

– ориентация на развитие и модификацию ПО или системы в процессе их проектирования;

– анализ риска и издержек в процессе проектирования.

Проблема спирального цикла – определить момент перехода на следующий этап. Для этого вводятся временные ограничения на каждый этап жизненного цикла и переход осуществляется в соответствии с планом. План составляется на основе статистических данных, полученных в предыдущих проектах, и личного опыта разработчиков.

Цель управления процессами жизненного цикла системы заключается в гарантировании доступности эффективных процессов жизненного цикла для использования организацией. В результате эффективного управления процессами жизненного цикла системы определяются:

* процессы ЖЦ системы, которые будут использоваться организацией;
* политика применения процессов ЖЦ системы;
* основы проектирования информационных систем;
* политика адаптации процессов ЖЦ системы для удовлетворения потребностей отдельных проектов;
* критерии оценки результатов применения процессов ЖЦ системы;
* предпринимаются действия по совершенствованию способов определения и применения процессов ЖЦ системы.

При реализации процессов управления процессами ЖЦ системы организация должна определять:

* приемлемые политику и процедуры адаптации и требования к их утверждению;
* методы и инструментальные средства, которые поддерживают выполнение процессов ЖЦ системы;
* возможности для усовершенствования стандартных процессов ЖЦ систем;

# Тема 5. Основы технологии проектирования информационных систем

Особенность объектно-ориентированного подхода заключается в стремлении уменьшения семантического разрыва между языком формулирования задачи и языком программирования, в терминах которого данная задача будет решена.

Достоинства ООП перед алгоритмическим:

– уменьшает размер программных систем за счет использования готовых кодов;

– более гибкие системы и более эволюционирующие;

– уменьшает риск создания системы, потому что строится из проверенных кирпичиков.

Основные понятия и определения

Объекты – модель или абстракция реальной сущности. Объекты взаимодействуют между собой через связи – соединение, через которое объект вызывает операции другого объекта.

Инкапсуляция – это обеспечиваемое объектами сокрытие информации.

Интерфейс – описание того, как объект взаимодействует с окружающим миром.

Атрибуты являются составной частью объекта, или объект может использовать ссылки на другие объекты.

Методы объекта - это действия, которые может выполнять объект, предоставляемый сервис.

Однотипные объекты объединяются в классы – шаблон создания объектов. Все объекты одного и того же класса обладают одинаковым интерфейсом и реализуют его одинаково. Экземпляр – это объект, принадлежащий некоторому классу.

Классы считаются одинаковыми, если у них совпадают все атрибуты, все интерфейсы и реализация этих интерфейсов.

Экземпляр – это объект, принадлежащий некоторому классу.

В классе, по которому создается объект, также имеются атрибуты, присущие объекту, и методы, которые объект реализует.

Атрибуты класса могут включать:

– признак видимости;

– имя;

– тип;

– значение по умолчанию.

Записывается последовательно: <признак><имя>: <тип> = <значение по умолчанию>

Признак видимости может принимать следующие значения:

– общий (public) – атрибут доступен для всех классов;

– защищенный (protected) – атрибут доступен только для друзей (в одном пакете) и для подклассов класса;

– секретный (private) – атрибут доступен только внутри текущего класса.

Атрибуты у экземпляров классов отличаются друг от друга значениями.

Операции – методы класса (или процессы, реализуемые классом).

Характеристики, указываемые в такой последовательности:

– признак видимости – так же, как и у атрибутов;

– имя – символьная строка;

– список параметров – это необязательные аргументы, передаваемые данной операции (методу);

– тип выражения – определяется конкретным языком программирования.

 Основные методологии (на основе CASE-технологий) проектирования ИС: Методология SADT (нотация IDEF0), Методология RAD – быстрой разработки приложений, Методология RUP.

Методология структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) разработана в 1969-1973 гг. Дугласом Т. Россом. Имеет три класса структурных моделей: функциональную, информационную, динамическую.

Этапы моделирования:

1. Сбор информации и анализ информации о предметной области.
2. Документирование полученной информации.
3. Моделирование (IDEF0).
4. Корректура модели в процессе итеративного рецензирования.

Нотация IDEF0 имеет следующие стадии: анализ, проектирование, реализация, объединение, тестирование, установка, функционирование. Проектирование ИС по стандарту IDEF0 предполагает декомпозицию основных функций организации на отдельные бизнес-процессы; разработку иерархической модели анализируемой организации. Диаграммы IDEF0 верхнего уровня называются родительскими, а нижнего уровня – дочерними.

Методология RAD разработана в 1980 году сотрудником компании IBM Джеймсом Мартином. Средства разработки распростронены за счет использования таких программных сред разработки: IBM Lotus Domino Designer, Borland Delphi, Borland C++ Builder, Microsoft Visual Studio, Macromedia Flash и др. Стадии разработки:

1. Моделирование информационных потоков между бизнес-функциями.
2. Моделирование данных.
3. Преобразование объектов данных,
4. обеспечивающих реализацию бизнес-функций.
5. Генерация приложений.
6. Тестирование и объединение.

Одна из самых популярных технологий - Rational Unified Process (RUP) – стала международным стандартом. Компания Rational Software разработала инструментальное объектно-ориентированное CASE-средство, в котором реализован язык UML как базовая нотация визуального моделирования. Авторы UML - Гради Буч, Айвар Якобсон, Джемс Рамбо.

Организацию проектирования ИС принято разделять на 2 типа: каноническое, типовое.

Процедуры типового проектирования применяются для сокращения сроков и затрат на выполнение проектов создания ИС, обеспечения соответствия качества ИТ-решений современному научно-техническому уровню. В качестве основы используются пакеты прикладных программ, которые настраиваются под особенности деятельности и бизнес-процессов конкретного предприятия. Основное требование для применения методов - возможность декомпозиции проектируемой ИС на множество составляющих компонентов (подсистем, комплексов задач, программных модулей и т.д.).

Типовое проектное решение (ТПР) — это тиражируемое, пригодное к многократному использованию проектное решение.

Классификация ТПР основана на уровне декомпозиции системы, выделяются следующие классы ТПР:

* элементные - типовые решения по функциональной задаче или по отдельному виду обеспечения задачи (информационному, программному, техническому, математическому, организационному);
* подсистемные - в качестве элементов типизации выступают отдельные подсистемы, разработанные с учетом функциональной полноты (универсальности) и минимизации внешних информационных связей;
* объектные - типовые отраслевые проекты, которые включают полный набор функциональных и обеспечивающих подсистем И С.

Каноническое проектирование отражает особенности технологии оригинального (индивидуального) процесса. Применяется для локальных и относительно небольших ИС с минимальным использованием типовых решений. Организация канонического проектирования ИС ориентирована на использование каскадной модели жизненного цикла ИС. Стадии и этапы работы описаны в стандарте [ГОСТ 34.601-90](http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90).

# Тема 6. Тенденции и перспективы развития информационных систем и информационных технологий

В настоящее время каждая государственная организация снабжена новейшими техническими средствами для исполнения их должностных обязанностей, государство продолжает создавать различные проекты для цифровизации экономики и других сфер.

Информационные технологии для государственных органов власти необходимы для эффективной и быстрой работы должностных лиц, для минимизации рисков совершения ошибки из-за человеческого фактора, для исключения личного контакта с физическими и юридическими лицами. Технологий бумажный документооборот стал минимальным, скорость передачи информации увеличилась. Это позволяет синхронизировать работу различных ведомств для более эффективного исполнения своих должностных обязанностей.

Организация удаленного доступа является одной из наиболее острых проблем компьютерных сетей в настоящее время. Современным пользователям необходим высокоскоростной доступ, который обеспечивает качественную передачу трафика любого типа. Для этого нужны скорости в несколько мегабит, а для качественного приема телевизионных программ — в несколько десятков мегабит в секунду.

 Для организации скоростного удаленного доступа привлекаются различные технологии, в которых используется только существующая инфраструктура абонентских окончаний — телефонные сети или сети кабельного телевидения.

По протоколу POP поставщика услуг ответвляются с помощью специального оборудования в сеть передачи данных. Это позволяет преодолеть ограничения на полосу пропускания, отводимую абоненту в телефонной сети или сети кабельного телевидения, и повысить скорость доступа. Наиболее популярными технологиями такого типа являются технология ADSL, использующая телефонные абонентские окончания, и кабельные модемы, работающие поверх сети кабельного телевидения. Эти технологии обеспечивают скорость от нескольких сотен килобит до нескольких десятков мегабит в секунду.

Применяются также различные беспроводные технологии доступа.

Технология аналитической обработки данных в режиме online (OLAP–on-line Analytical Processing) - набор технологий для оперативной обработки информации, включающих динамическое построение отчётов в различных разрезах, анализ данных, мониторинг и прогнозирование ключевых показателей бизнеса, ориентированы на анализ и обработку информации в режиме реального времени. Корпоративная аналитическая система состоит из нескольких модулей, каждый из которых обрабатывает несколько информационных массивов, необходимых для проведения всестороннего анализа соответствующего аспекта деятельности предприятия.

Data Mining (DM) - это технология интеллектуального анализа данных, поддержки процесса принятия решений, основанная на выявления скрытых закономерностей и систематических взаимосвязей между переменными внутри больших массивов информации, которые затем применяются к новым совокупностям данных.

Системы поддержки исполнения решений (EPSS – Electronic Performance Support System) должны обладать свойствами: как можно полнее аккумулировать в себе знания и опыт в данной сфере принятия решений и уметь генерировать про­стые и эффективные прототипы этих решений.

Мультисервисные сети передачи данных позволяют операторам предоставлять услуги широкополосного доступа в Интернет, передачи данных с гарантированным качеством обслуживания, организации защищенных виртуальных частных сетей (VPN), IP-телефонии и видеоконференцсвязи.

# Тема 7. Основные области применения и примеры реализации информационных систем

В настоящее время стремительно развиваются информационные технологии, что влияет на внедрение их во множество областей. Эффективное использование корпоративных информационных систем позволяет делать более точные прогнозы и избегать возможных ошибок в управлении.

Наибольшее распространение области применения информационных систем:

* Бухгалтерский учет: к системам бухгалтерского учета предъявляются повышенные требования в отношении надежности и максимальной простоты и удобства в эксплуатации.
* Управление финансовыми потоками: неправильное построение системы расчетов может спровоцировать кризис.
* Управление складом, ассортиментом, закупками.
* Управление производственным процессом: основными механизмами являются планирование и оптимальное управление производственным процессом.
* Управление маркетингом: сбор и анализ данных.
* Документооборот: отлаженная система учетного документооборота отражает реально происходящую на предприятии текущую деятельность и дает управленцам возможность воздействовать на нее. Автоматизация документооборота позволяет повысить эффективность управления.
* Налоговые и таможенные информационные системы: необходимо учитывать постоянные изменения, происходящие в налоговом учете.
* Электронный документооборот.
* Предоставление информации о фирме: каждая организация имеет свой веб-сервер, который наглядно показывает имидж предприятия и дает возможность получения необходимой информации о фирме.

#  Нормативно-правовые документы для самостоятельного изучения

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной де­ятельности по дополнительным профессиональным программам» [Электрон­ный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/> 70340506.
2. Профессиональный стандарт «Педагог» (педагогическая дея­тельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, средне­го общего образования) (воспитатель, учитель) ПРИКАЗ от 18 октября 2013 г. № 544н [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://fgosvo.ru/docs/101/> 69/2/1.
3. ФГОС Федеральный государственный образовательный стандарт высше­го образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://fgosvo.ru/> uploadfiles/fgosvob/440301.pdf.
4. Федеральный закон РФ № 273-Φ3 от 29.12.2012 г. «Об образова­нии в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http:// [www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174).
5. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция) <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/>

#  Электронные ресурсы

Федеральный портал "Российское образование" http://www. edu.ru/

Российский общеобразовательный портал http://www.school. edu.ru

Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена <http://ege.edu.ru/>

Естественнонаучный образовательный портал [www.en.edu.ru](http://www.en.edu.ru/)/

Российский портал открытого образования https:// [openet.edu.ru](https://openedu.ru/)/

Федеральный центр [образовательного законодательства](http://lexed.ru/) http://www.l exed.ru/

Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [http://www. ZNANIUM.COM](http://www.iprbookshop.ru)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Электронная библиотека Grebennikon [http.//grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)/

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий East View <http://ebiblioteka.ru/>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» <http://ibooks.ru>

#  Формы аттестации и оценочные материалы по дисциплине «Базовые информационные процессы и технологии»

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Виды оценочных материалов** |
|
| Зачет 1 | Дифференцированный зачет в форме теста |

#

# Литература

1. Избачков Ю. С., Петров В. Н., Васильев А. А., Телина И. С. Информационные системы: Учебник для вузов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 544 с.: ил.
2. Информационные системы и технологии в экономике. В.Н. Ясенев. Юнити-Дана, 2008. - 560 с. - ISBN: 978-5-238-01410-4 (OCR)
3. Информационные системы и технологии управления.. Учеб. пособие для вузов /Под ред. проф. Г. А. Титоренко. — 4-е изд., доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015г.