

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

Г.М. НОВИКОВА

**КОРПОРАТИВНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Учебное пособие

Москва

2008

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ
и формирование инновационной образовательной среды,
позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –

доктор физико-математических наук, профессор *Г.С. Осипов*

Новикова Г.М.

Корпоративные информационные системы: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 94 с.: ил.

Излагаются концепция, цели, задачи и функциональность Корпоративной информационной системы. Описываются архитектура, компоненты и технология создания Корпоративной информационной системы на базе современных инструментальных средств разработки. Рассматриваются компоненты ERP-системы на примере SAP R/3. Даются основы управления информационной средой предприятия и оценки эффективности от внедрения Корпоративной информационной системы.

Для студентов направлений 550200 «Автоматизация и управление», 511200 «Математика, прикладная математика», 510400 «Физика», 060800 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям производства)», обучающихся по программе дополнительной профессиональной подготовки. Учащиеся, успешно освоившие данную программу дополнительной профессиональной подготовки, могут поступать на магистерскую программу «Управление инфокоммуникациями».

Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортноориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	7
Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	8
§ 1.1. Определение Корпоративной информационной системы, основные отличия от информационной системы предприятия.....	8
§ 1.2. Цели, задачи и базовые компоненты Корпоративной информационной системы	11
§ 1.3. Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению.	13
§ 1.4. Концепция построения и развития Корпоративной информационной системы.....	15
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	17
Глава 2. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОРПОРАЦИИ	18
§ 2.1. Функциональность КИС для поддержки производственной деятельности компании.	18
§ 2.2. Компоненты Корпоративной информационной системы для поддержки оперативного менеджмента.....	23
§ 2.3. КИС как инструмент поддержки стратегического менеджмента..	29
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	32
Глава 3. ИНТЕГРИРОВАННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО КОРПОРАЦИИ	34
§ 3.1. Интегрированное информационное пространство и система электронного документооборота.....	34
§ 3.2. Внутрикorporативный портал и Интернет-портал организации ..	35
§ 3.3. CRM- и SRM-компоненты Корпоративной информационной системы. Торговый и закупочный порталы.....	38
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	40
Глава 4. ВВЕДЕНИЕ В ERP-СИСТЕМЫ. МЕСТО ERP-СИСТЕМЫ В КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ	42
§ 4.1. Концепция интегрированного планирования и управления ресурсами предприятия	42

§ 4.2. ERP-системы: назначение и функциональность.....	43
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	47
Глава 5. КОРПОРАТИВНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ	49
§ 5.1. Концепция хранилища данных. Назначение, цели и задачи.....	49
§ 5.2. Модель данных корпоративного хранилища. Отличие хранилища данных от базы данных.....	51
§ 5.3. Место хранилища данных в Корпоративной информационной системе. Приложения, основанные на хранилище данных	54
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	56
Глава 6. ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПОДДЕРЖКА КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ	58
§ 6.1. Стандарты и инструменты управления корпоративной информационной средой	58
§ 6.2. Модель оценки эффективности работы Корпоративной информационной системы.....	64
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	69
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	70
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	71
ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА	72

ВВЕДЕНИЕ

Корпоративные информационные системы сегодня – не только инструмент автоматизации деятельности предприятия, но и ключевой фактор повышения конкурентоспособности и эффективности бизнеса компании.

Материал учебного пособия знакомит с основными компонентами, архитектурой и принципами работы Корпоративной информационной системы, формирует понятийный аппарат в области информационной поддержки производственной деятельности и менеджмента организации, а также технологии и инструментальной среды разработки компонент Корпоративной информационной системы.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программе дополнительного образования «Информационно-телекоммуникационные системы». В рамках инновационной образовательной программы, реализованной в РУДН в 2008–2009 гг. на кафедре систем телекоммуникаций, разработан одноимённый учебно-методический комплекс (УМК), в состав которого входит электронный учебник. Программа дополнительного образования является авторской и включает в себя набор последовательно взаимосвязанных специальных дисциплин. На программе могут обучаться студенты, не имеющие специального образования, например, обучающиеся по направлениям «Автоматизация и управление», «Математика, прикладная математика», «Физика», «Менеджмент», «Экономика», «Экономика и управление на предприятии (по отраслям производства)». Курс является составляющей модуля программы дополнительной профессиональной подготовки «Основы управления инфокоммуникациями», которая включает также курсы: «Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций», «Введение в формальные методы описания бизнес-процессов», «Введение в управление инфокоммуникациями».

Учебное пособие состоит из шести глав. В главе 1 дается определение Корпоративной информационной системы, рассматривается отличие Корпоративной информационной системы от информационных систем предприятия, перечисляются требования к Корпоративной информационной системе, излагается концепция построения и развития. Глава 2 посвящена вопросам информационной поддержки производственной и финансово-хозяйственной деятельности, а также поддержке решения задач стратегического менеджмента. В главе 3 рассматривается единое информационное пространство корпорации, в главе 4 кратко описывается функциональность ERP-системы SAP R/3. Глава 5 посвящена принципам построения и особенностям организации корпоративного хранилища данных, кратко рассматриваются компоненты Корпоративной информационной системы, работающие с хранилищем данных. В главе 6 описываются процессы управления ИТ-средой корпорации, дается модель оценки эффективности внедрения Корпоративной информационной системы. В списке источников есть ссылки на документы и Интернет-ресурсы, задействованные при написании основного текста учебного пособия. Список рекомендованной литературы содержит как обязательную учебную литературу, так и дополнительные материалы – статьи и монографии по рассматриваемой предметной области.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
ГИС	Геоинформационная система
ИС	Информационная система
КИС	Корпоративная информационная система
ВЕХ	Business Explorer
BW	Business Warehouse
CO	Controlling
CRM	Customer Relationship Management
ERP	Enterprise Resource Planning
FI	Finance
FI_AA	Financial Accounting
FRP	Finance Requirements Planning
MM	Materials Management
MRP	Material Requirements Planning
OLAP	On-Line Analytical Processing
OLTP	Online Transaction Processing
PLM	Product Lifecycle Management
PM	Plant Maintenance
PP	Production Planning
PS	Project System
HR	Human Resources
QM	Quality Management
SD	Sales and Distribution
SEM	Strategic Enterprise Management
SRM	Supplier Relationship Management

Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

§ 1.1. Определение корпоративной информационной системы, основные отличия от информационной системы предприятия

До недавнего времени информационное обеспечение предприятий укладывалось в понятие учетно-отчетных информационных систем. Действительно, первым объектом автоматизации и информатизации стала область бухгалтерского учета и отчетности.

Эволюция информационных технологий, внедрение WEB-технологий, экономическое развитие предприятий и расширение масштаба бизнеса, в том числе географического, привело к необходимости комплексной автоматизации деятельности и созданию Корпоративных информационных систем (КИС).

КИС отличаются от информационных систем (ИС) как развитием функциональности, так и расширением областей автоматизированной информационной поддержки. В то же время в ряде случаев нет четкого понимания, какие системы относятся к классу КИС, и порой система поддержки распределенного электронного документооборота компании, которая обеспечивает постановку документов на учет, их защиту и сохранность, или корпоративный портал, являющийся средством внутренней и внешней коммуникации, рассматриваются как КИС предприятия. Подавляющее число разработчиков финансово-экономического программного обеспечения также считает, что их продукты относятся к классу КИС.

Поэтому рассмотрим подробнее главные отличия КИС от ИС.

1. Как уже было сказано, основное отличие КИС от ИС состоит в расширении функциональности и класса задач, решаемых системой.
КИС – система информационного обеспечения **управления**

предприятием, включающая, помимо учетно-отчетной компоненты, функциональность, обеспечивающую планирование и управление деятельностью предприятия.

2. Понятие Корпоративной информационной системы (КИС) не обязательно связывать только с крупномасштабными компаниями. Систему автоматизации управления компании можно называть КИС в том случае, если система охватывает все необходимые **сферы управления** компанией – от управления производственной деятельностью до управления финансами.
3. Автоматизация деятельности предприятия, как правило, начинается с внедрения учетных систем, в частности систем бухгалтерского и кадрового учета, построения системы электронного документооборота, создания систем поддержки и ведения договорной деятельности. В этом случае мы говорим о наличии на предприятии нескольких информационных систем, которые могут работать автономно и являются составляющими «лоскутной» автоматизации предприятия. В основе построения КИС лежит **концепция единого информационного пространства**, все подсистемы КИС должны работать с единой базой данных, содержащей основные данные.
4. Лоскутная автоматизация компаний формируется, как правило, на базе собственных разработок с добавлением некоторого количества готового программного обеспечения, которое может поддерживаться разными операционными системами. КИС создается на базе **единой интегрированной платформы**. Создание КИС в рамках единой инструментальной среды, например SAP BS существенно повышает эффективность работы системы.
5. Сегодня широко используется процессный подход к управлению

деятельностью организации. Эффективность работы предприятия определяется степенью автоматизации основных и обеспечивающих бизнес-процессов компании. В основе работы ИС предприятия лежит функциональный подход, в то время как КИС – это интегрированный комплекс программ или информационных систем, **поддерживающих основные и обеспечивающие бизнес-процессы** компании.

6. Корпоративная информационная система – это не просто совокупность программ автоматизации бизнес-процессов компании: управление производством, ресурсами, финансово-хозяйственной деятельностью. Характерной чертой КИС является сквозная интеграция, при которой каждому модулю системы, отвечающему за свой бизнес-процесс, в режиме реального времени доступна вся необходимая информация, вырабатываемая другими модулями без дополнительного и, тем более, двойного ввода информации.
7. Информационные системы предприятия нацелены на решение частных задач, в то время как КИС – это **инструмент повышения эффективности** бизнеса компании.

Таким образом, можно дать следующее определение: **Корпоративная информационная система** – это открытая интегрированная система реального времени, автоматизирующая бизнес-процессы компании всех уровней и направлений деятельности, в том числе бизнес-процессы принятия управленческих решений. При этом степень автоматизации бизнес-процессов определяется исходя из обеспечения максимальной прибыли компании.

§ 1.2. Цели, задачи и базовые компоненты корпоративной информационной системы

Мы рассмотрели отличие КИС от информационных систем предприятия и дали определение КИС. Цели КИС вытекают из определения, приведенного в разделе 1.1.

Главная цель КИС – повышение эффективности бизнеса компании, **задачи**, решаемые для достижения этой цели, следующие:

- увязка информационных потоков отдельных подразделений и служб предприятия в едином информационном пространстве;
- повышение оперативности получения информации, а также улучшение ее качеств;
- повышение скорости принятия управленческих решений и снижение рисков за счет обработки достоверной качественной входной информации.

Функциональность информационной системы определяется характером деятельности и видом бизнеса компании, организационной и юридической структурой, географическим расположением филиалов и т.д. Однако можно выделить **базовую функциональность КИС**, которая необходима для информационной поддержки и автоматизации бизнес-процессов любой компании:

1. Информационная поддержка и автоматизация процессов **бухгалтерского учета, расчета заработной платы**, а также формирование внутренней и внешней финансовой и налоговой отчетности, регламентируемой внутренними корпоративными стандартами и внешним законодательством.¹
2. Поддержка распределенного **электронного документооборота**

¹ Современная корпоративная система должна обеспечивать не только формирование финансовых отчетов, но и ведение учета одновременно по российским и международным стандартам (ISA и GAAP).

компании (создание документа, поддержка процедуры согласования документа, постановка документа на учет, хранение электронной версии документа, защита от несанкционированного доступа, архивирование).

3. Информационная поддержка организационно-функциональной структуры, делопроизводства и кадрового документооборота.

4. Поддержка и ведение нормативно-справочной информации.

В то же время КИС должна включать компоненты, обеспечивающие изменение информационного пространства корпорации:

- редактирование БД, модификация структуры, полей таблиц, связей, индексов и т.п.;
- модификация интерфейсов ввода, просмотра и корректировки информации;
- управление структурой и функциями бизнес-процессов;
- изменение организационного и функционального наполнения рабочего места пользователя;
- генерацию произвольных отчетов, сложных хозяйственных операций и форм;
- авторизацию информации (в целях информационной безопасности), регистрацию времени ввода и модификации данных, ведение протокола изменения/удаления данных;
- средства анализа состояния системы в процессе эксплуатации.

Анализ состояния системы включает в себя исследование:

- оптимальности архитектуры баз данных;
- эффективности работы алгоритмов и программ;

- статистики: количества записей, документов, транзакций, проводок и т.д.;
- журналов выполненных операций;
- используемого объема дисковой памяти;
- списка работающих станций, внутрисистемной почты.

§ 1.3. Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению

Требования к функциональному наполнению и программному обеспечению КИС определяются такими характеристиками предприятия, как вид деятельности, форма собственности, территориальное расположение, система управления. Однако можно выделить ряд базовых требований, которые предъявляются к любой Корпоративной информационной системе.

Корпоративные информационные системы предназначены для крупных предприятий, имеющих сложную организационную и территориальную структуру. Таким предприятиям необходима реализация **удаленного доступа** и возможность работы **в распределенных сетях**.

Как правило, предприятия, для которых разрабатываются КИС, уже имеют установленные автоматизированные системы: АСУТП, САПР и т.п. Важно обеспечить обмен данными между КИС и другими программными продуктами, функционирующими на предприятии в рамках единой интеграционной платформы.

Необходима территориальная локализация Корпоративной информационной системы:

- учет национального законодательства и системы расчетов;
- интерфейс и система помощи на национальном языке.

При создании КИС большое значение имеет возможность консолидации информации:

- на уровне предприятий – для объединения информации филиалов, дочерних компаний, предприятий, входящих в холдинг и т.п.;
- на уровне отдельных задач;
- на уровне временных периодов – для выполнения анализа изменения тех или иных показателей за период, превышающий отчетный;
- на уровне форм отчетности: управленческой, финансовой и статистической, налоговой и т.д.

Программное и аппаратное обеспечение КИС должно обеспечивать динамическое изменение состава и структуры баз данных и их реляций, типов, размерностей, наименований полей записей. Мощность программного и аппаратного обеспечения должна позволять учитывать от 2 до 10 тыс. параметров; количество поддерживаемых таблиц баз данных может достигать до нескольких тысяч.

Таким образом, основные требования, предъявляемые к КИС:

- соответствие потребностям бизнеса компании;
- согласованность с организационно-функциональной и финансовой структурой компании;
- работа с едиными справочниками;
- надежность и оптимальность доставки информации;
- единое информационное пространство, централизация основных данных в единой базе данных;
- поддержка работы пользователей системы в режиме реального времени;
- сохранение общей модели управления для предприятий любых отраслей при интеграции различных видов бизнеса;
- поддержка территориально-распределенных структур;

- открытость и масштабируемость – Корпоративная информационная система должна быть открытой для включения дополнительных модулей и расширения системы как по организационно-функциональному масштабу, так и по территориальному охвату;
- работа на широком круге аппаратно-программных платформ и СУБД;
- многоуровневое администрирование системы – КИС должна обеспечивать разграничение прав доступа к данным и функциям, предупреждать попытки несанкционированного доступа к информации.

КИС – система, постоянно развивающаяся как в силу влияния внешних факторов (например, постоянных изменений в законодательстве), так и из-за изменения бизнес-функций предприятия, поэтому необходимо наличие инструментальных средств адаптации и сопровождения системы.

§ 1.4. Концепция построения и развития Корпоративной информационной системы

Процессы глобализации, вывод производств ведущих компаний из развитых стран в Азию, наличие многочисленных филиалов с единым центром финансового управления, необходимость оперативного контроля состояния производственных процессов и материально-технических ресурсов на территориях, удаленных от центра принятия решений, определили развитие КИС как системы, базирующийся на WEB-технологиях.

Сегодня управление бизнесом выходит за рамки предприятия, объектом управления становится рынок товаров и услуг, а взаимодействие с потребителем продукции становится все более интерактивным. Информационное пространство КИС интегрируется с информационным пространством рынка товаров и услуг.

Эволюция корпоративных информационных систем определяется также такими факторами изменения производственно-экономической системы, как интеграцией видов бизнеса и развития бизнеса e-business on demand (бизнес по требованию, бизнес по запросу). Краеугольный камень развития – концепция трансформации бизнеса. В таком бизнесе главными становятся вопросы организации горизонтальных процессов взаимодействия с поставщиками и потребителями. Корпорация от оптимизации бизнес-процессов внутри предприятия переходит к интеграции и оптимизации всех бизнес-процессов предприятия с процессами партнеров и поставщиков. Концепция e-business on demand предполагает также способность адекватно реагировать на все изменения внешней среды. Бизнес с динамическим выделением ресурсов, который будет динамично меняться в зависимости от перемен внешней экономической среды, требует создания систем, поддерживающих обратную связь, и КИС должна стать инструментом реализации этой обратной связи.

Развитие функциональности определяется характером бизнеса и видов деятельности, однако общая тенденция идет в направлении все большей интеграции и автоматизации PLM и ERP-систем.

Важным направлением развития является совершенствование OLAP-технологий, интеллектуальной обработки и анализа данных, инструментов прогнозирования и моделирования деятельности организации. Развитие данного направления обусловлено, прежде всего, повышением ответственности менеджмента корпорации за принятие решений, а также увеличением объемов информации, обрабатываемых в процессе принятия решений.

Накопление знаний, создание в рамках корпоративной информационной среды базы знаний, совершенствование концепции и

технологий управления знаниями также является направлением развития Корпоративной информационной системы.

КИС становится не только системой управления, но и инструментом поддержки корпоративных ценностей и нормативно-регламентной базы компании. В то же время, помимо роста функциональности, развиваются также технологии и средства ускорения настройки и внедрения КИС.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение Корпоративной информационной системы.
2. В чем отличие Корпоративной информационной системы от информационной системы предприятия?
3. Опишите назначение, цели и задачи Корпоративной информационной системы.
4. Перечислите базовые компоненты Корпоративной информационной системы.
5. Опишите требования к функциональному обеспечению КИС.
6. Опишите требования к программному и аппаратному обеспечению КИС.
7. Перечислите направления развития Корпоративной информационной системы.
8. Что определяет эволюцию корпоративных информационных систем?

Глава 2. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ФИНАНСОВО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОРПОРАЦИИ

§ 2.1. Функциональность КИС для поддержки производственной деятельности компании

Важной составляющей КИС являются компоненты, поддерживающие производственную деятельность предприятия.

Производственная деятельность компании – основа бизнеса и получения финансового результата. Эффективность производственной деятельности определяется степенью автоматизации производственных процессов, а также информационным обеспечением и автоматизацией обеспечивающих бизнес-процессов.

Информационная поддержка производственной деятельности состоит в поддержке технологических процессов компании, информационного обеспечения ценообразования, расчета и учета себестоимости продукции, информационном обеспечении маркетинга, материально-технического обеспечения, технического обслуживания и ремонта оборудования, складского учета комплектующих, запасов и продукции, сбыта, формирование портфеля заказов.

На рис. 2.1. представлено распределение различных видов производств (дискретное, единичное) по степени сложности и стабильности производственного процесса.



Рисунок 2.1. Распределение видов производства

Можно выделить различные виды и способы производственной деятельности:

- массовое (серийное) производство продукции и услуг: объем производства планируется исходя из рациональной загрузки производственных мощностей;
- непрерывное производство;
- дискретное производство — производство продукции в виде отдельных счетных изделий, которые могут собираться из отдельных компонентов;
- производство на склад;
- производство по проектам;
- производство на заказ: объем выпуска планируется исходя из поступивших заказов на продукцию, причем разделяется разработка на заказ и сборка на заказ;
- смешанное производство: возможность работать на склад и на заказ.

Функциональность КИС, поддерживающая производственную деятельность компании, базируется на стандартах MRP и MRP II.

MRP (Material Requirements Planning) – один из первых стандартов, который возник в начале 60-х годов в связи с ростом возможностей вычислительных систем для решения задач планирования деятельности предприятия.

Объектом планирования стали производственные процессы, а основными задачами планирования являются:

- планирование потребности в материалах, полуфабрикатах комплектующих в соответствии со спецификацией изделия (ВОМ – Bill of Material) и планом выпуска продукции;
- управление складскими запасами (излишки материала, лежащие на складе, – это «замороженные» деньги, которые невозможно куда-либо вложить, в то же время склад имеет ограниченный объем, и нехватка необходимого материала приводят к срывам сроков выпуска продукции);
- планирование производственных мощностей (составление графиков использования оборудования);
- отслеживание и замена материала.

Основной целью, которая достигалась при внедрении стандарта MRP, было обеспечение наличия необходимого количества требуемых материалов или комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования.

В результате планирования создавались прототипы заказов на закупку и/или внутреннее производство необходимых материалов или комплектующих, а также графики их размещения у поставщиков или в производстве.

Применение методологии MRP направлено на оптимизацию производственного процесса, возможность увеличения объемов производства без увеличения числа рабочих мест и нагрузок на оборудование, возможность производства продукции точно в срок, минимизацию товара на складе, что соответствует минимизации замороженного капитала.

Развитие стандарта в 70-е годы привело к возникновению замкнутого цикла планирования (Closed Loop Material Requirement Planning), в рамках которого за счет составления регулярных отчетов о задержках заказов, объеме и динамике продаж продукции и анализе поставщиков проводилась корректировка производственных планов.

Дальнейшее усовершенствование стандарта MRP привело к возникновению в 80-е гг. нового стандарта MRP II (Manufactory Resource Planning), который был предложен в США Американским обществом по управлению производством и запасами (American Production and Inventory Control Society – APICS).

MRP II существенно расширил рамки стандартизации. Теперь объектом стандарта стал весь жизненный цикл продукции – от закупки сырья до отгрузки продукции потребителю. Стандарт поддерживал задачи прогнозирования, планирования и контроля производства по всему жизненному циклу продукции. Таким образом, основными функциями системы, реализующей стандарт MRP II, стали:

- планирование продаж;
- управление спросом;
- составление плана производства (составление графиков Ганта);
- планирование потребностей в материалах;
- спецификация изделий;
- управление складом;

- плановые поставки;
- управление на уровне производственного цеха;
- планирование производственных мощностей (оборудования);
- контроль входа/выхода;
- материально-техническое снабжение;
- планирование распределения ресурсов;
- планирование и контроль производственных операций;
- финансовое планирование;
- моделирование (ответ на вопрос «что если?»);
- оценка результатов деятельности.

Ниже перечислены задачи в области информационного обеспечения производственных процессов, решаемые КИС.

1. Планирование производства.
2. Создание производственной программы.
3. Формирование производственных заказов.
4. Управление серийным производством.
5. Ведение (создание, изменение, просмотр) спецификаций.
6. Ведение (создание, изменение, просмотр) технологических карт.
7. Ведение рабочих мест.
8. Управление производственными мощностями (планирование производственных мощностей, оптимизация загрузки оборудования, балансировка мощностей).
9. Техническое обслуживание и ремонт оборудования.
10. Материально-техническое обеспечение (планирование потребности в материалах, управление складскими запасами).

§ 2.2. Компоненты Корпоративной информационной системы для поддержки оперативного менеджмента

Управление производством непосредственно связано с управлением финансово-хозяйственной деятельностью предприятия и информационной поддержкой оперативного менеджмента. Поддержку оперативного менеджмента можно функционально разделить на четыре основных блока (рис. 2.2.), которые являются частями КИС и не зависят от предметной области – отрасли, в которой работает корпорация.

- финансовый блок
- управление персоналом
- логистика
- управление клиентами

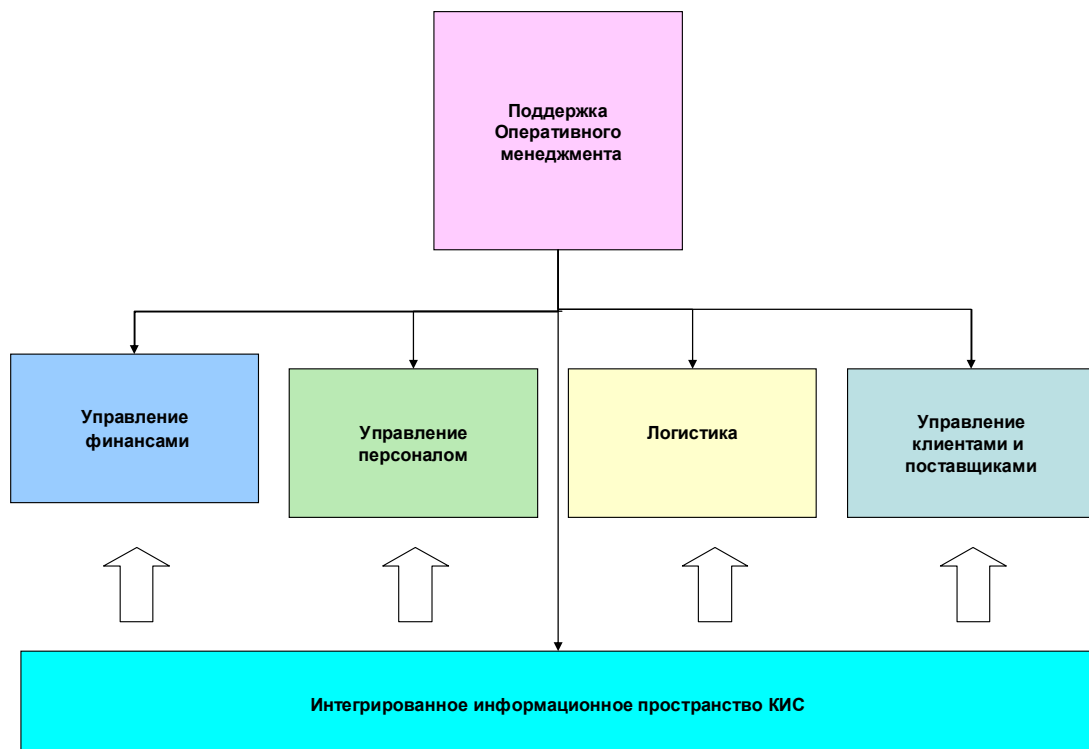


Рисунок 2.2. Компоненты поддержки оперативного менеджмента

К области оперативного менеджмента в первую очередь необходимо отнести оперативное управление финансами корпорации. Структура финансового блока приведена на рис. 2.3.

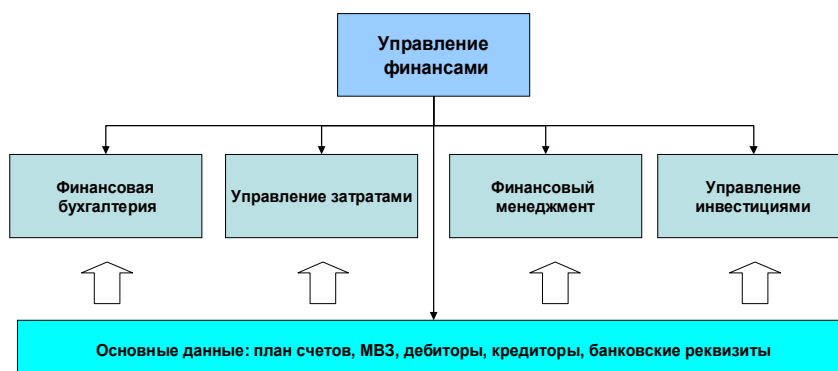


Рисунок 2.3. Структура финансового блока

Финансовый блок КИС включает информационную поддержку традиционных функций бухгалтерского учета:

- ведение главной книги;
- поддержка плана бухгалтерских счетов;
- расчет налоговых отчислений;
- формирование бухгалтерской и налоговой отчетности.

Кроме того, финансовый блок включает и функции финансового менеджмента:

- управление активами;
- управление дебиторами/ кредиторами;
- управление финансовыми расчетами (банк, касса);

- мониторинг движения денежных средств;
- управление финансовыми рисками;
- оперативное планирование (составление годового бюджета, в том числе инвестиционное планирование);
- формирование финансовой отчетности. в том числе консолидированной отчетности.

Важной компонентой финансового блока КИС, обеспечивающей поддержку оперативного принятия решений, является блок **Управление затратами**, включающий следующие процессы:

- калькуляция себестоимости продукции;
- расчет элементов затрат;
- учет затрат по видам затрат (прямые и косвенные затраты);
- учет затрат по местам возникновения;
- учет затрат по процессам и продуктам;
- учет по местам возникновения прибыли;
- анализ плана-факта отклонений;
- формирование управленческой финансовой отчетности по местам возникновения прибыли, затрат и отклонений;

Очевидно, что для работы финансового блока КИС необходимо определить такие основные данные, как:

- область бизнеса;
- виды деятельности;
- план счетов;
- банковские реквизиты;
- центры затрат, иерархия центров затрат и элементы затрат.

К финансовому блоку можно отнести также управление инвестициями, которые в отличие от регулярной деятельности предприятия относятся к проектной деятельности. КИС поддерживает выполнение следующих функций:

- расчет инвестиционных мероприятий;
- планирование затрат и составление бюджетов по инвестиционным программам;
- учет движения финансовых средств на инвестиционные мероприятия;
- мониторинг финансирования инвестиционных проектов.

Важной задачей оперативного менеджмента является эффективное управление персоналом. Структура компоненты КИС «Управление персоналом» приведена на рис. 2.4.

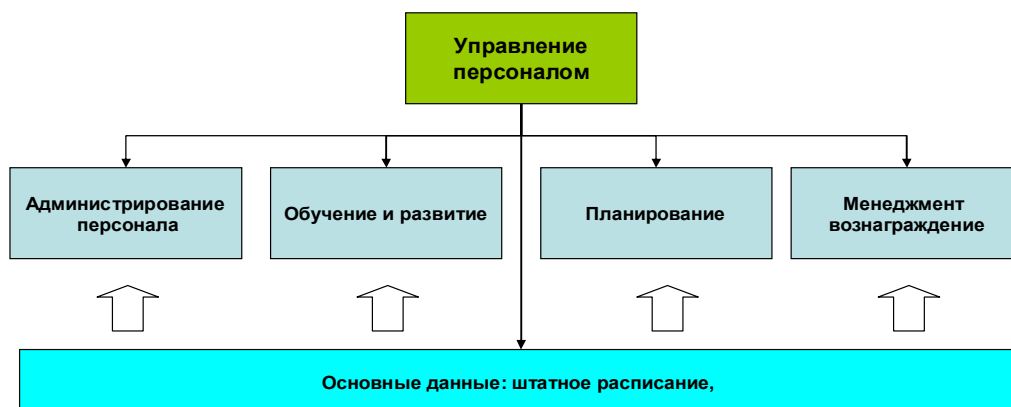


Рисунок 2.4. Структура компоненты «Управление персоналом»

Функциональный блок КИС поддерживает администрирование персонала и обеспечивает:

- ведение основных данных по персоналу;
- ведение кадрового делопроизводства;
- учет рабочего времени;
- оформление справок;
- управление временными данными;

Помимо расчета заработной платы, функциональность КИС должна обеспечивать:

- расчет пособий по временной нетрудоспособности и компенсаций за отпуск;
- расчет бонусов и премий;

Развитая функциональность компоненты «Управление персоналом» должна поддерживать:

- планирование потребности в трудовых ресурсах;
- карьерный рост сотрудников;
- обучение и развитие;
- менеджмент вознаграждения, когда размер бонуса зависит от KPI сотрудника.

Информационная поддержка менеджмента включает поддержку логистики предприятия. Структура компоненты КИС, поддерживающей логистику, приведена на рис. 2.5. Важная составляющая компоненты – система управления логистическими цепочками. При производстве сложных изделий, в состав которых входят комплектующие от разных поставщиков, для компаний важно оперативно «программировать» поставку нужных деталей в нужном объеме и к нужному сроку. Товары

желательно покупать по лучшей цене, лучшего качества, заботиться о том, чтобы транспортные издержки были минимальными, а в процессе движения товаров необходимо следить за их статусом (текущим состоянием), чтобы срочно вмешаться в процесс, если произойдет какой-то сбой. Иными словами, **логистика организации** это планирование и координация снабжения, транспортировки и складирования товаров или услуг. Очевидно, что логистика тесно связана с функциональностью КИС, поддерживающей производственные процессы предприятия.

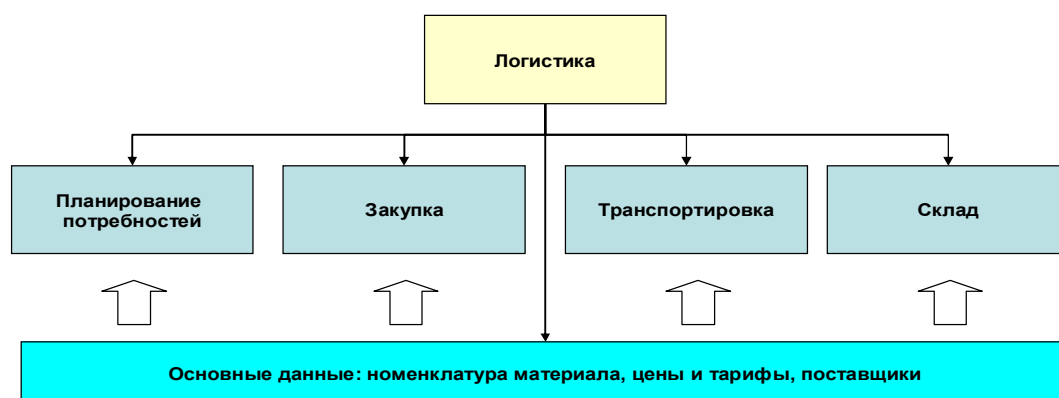


Рис. 2.5. Компоненты логистики предприятия

Управление клиентами и поставщиками включает ведение банка данных по контрагентам, отслеживание истории взаимоотношений и планирование дальнейших контактов, анализ различных данных по клиентам и поставщикам, ведение информации по рекламным акциям и т.д. Подробнее функциональность компонент КИС, поддерживающих управление взаимоотношением с клиентами и поставщиками, будет рассмотрена в § 3.3.

§ 2.3. КИС как инструмент поддержки стратегического менеджмента

Развитие компании, функционирование ее в рамках рыночной экономики невозможно без разработки и уточнения корпоративного видения, миссии, стратегии. При разработке стратегии решаются ключевые вопросы выбора: экономия и сокращение издержек или развитие, создание новых продуктов, расширение клиентских сегментов. Необходимо выстраивать приоритеты и определять долгосрочные цели компании. Необходимо также осуществлять стратегический контроллинг – оценивать степень достижения целей и эффективность реализации стратегических программ.

Стратегическое планирование включает разработку системы целей, направленных на реализацию конкурентных преимуществ и улучшение финансовых показателей деятельности компании, а также «каскадирование» стратегии до уровня оперативной деятельности. Можно выделить следующие виды стратегий.

Корпоративная стратегия:

- определяет приоритетные направления развития компании;
- определяет границы деятельности компании и идентифицирует бизнесы, которыми компания занимается;
- формулирует укрупненно долгосрочные цели бизнесов;
- формулирует критерии оценки деятельности бизнесов;
- ставит финансовые задачи перед подразделениями;
- регламентирует систему взаимодействия бизнесов и корпоративного центра и перераспределение прибыли;
- определяет объемы и направления крупных капиталовложений.

Стратегия бизнес-уровня:

- определяет цели и задачи развития бизнеса в соответствии с корпоративной стратегией;
- определяет продуктовый портфель бизнеса;
- определяет организационную концепцию бизнеса и критерии оценки деятельности бизнес-подразделений.

Функциональные стратегии определяют комплекс мероприятий, которые необходимо реализовать непосредственно в функциональных подразделениях (IT-подразделениях, подразделениях, отвечающих за работу с персоналом и т.д.) для достижения поставленных целей.

Для визуализации стратегии, а также ее последующего мониторинга Р. Нортон и Капланом был предложен инструмент – сбалансированная карта оценок (Balanced Scorecard – BSC), которая представляет стратегию как систему целевых факторов (элементов стратегии) в разрезе нескольких перспектив. Обычно рассматриваются такие перспективы, как «Финансы», «Клиенты», «Процессы», «Ресурсы». Каждому элементу стратегии соответствует набор показателей результативности и эффективности. Отношения целевых и текущих значений показателей позволяют оценивать степень реализации стратегии.

Функциональность КИС, поддерживающая стратегический контур управления, должна в первую очередь обеспечивать поддержку системы сбалансированных показателей и стратегических карт, в том числе:

- разработку и визуализацию стратегических карт корпорации;
- каскадирования стратегических карт до уровня подразделений и сотрудников;
- визуализацию в интерактивном режиме текущего состояния исполнения стратегии;

- мониторинг исполнения стратегии по контрольным точкам (стратегический контроллинг).

КИС должна включать компоненты, обеспечивающие информационную поддержку менеджмента при разработке стратегии, а также для мониторинга ее исполнения.

Разработка стратегии начинается с анализа сильных и слабых сторон компании, проведения бенчмаркинга и ситуационного анализа. Очевидно, что эффективность разработки стратегии зависит от эффективности работы аналитических компонент КИС, возможности адекватной оценки текущего состояния, определения тренда и рейтинга компании, а также ее конкурентов. Компонента КИС, осуществляющая поддержку стратегического менеджмента, должна включать инструментальные средства, обеспечивающие:

- накопление информации, в том числе статистической информации;
- проведение OLAP-анализа;
- интерактивное общение со стейкхолдерами компании;
- стратегическое моделирование и прогнозирование.

Стратегический анализ основан на обработке большого количества информации из разных источников с привлечением сведений, содержащихся в системах, аккумулирующих опыт «лучших практик».

Такого рода системы создаются только в том случае, если структура бизнеса уже достаточно определена и имеются основания для обобщения и анализа данных.

Очевидно, что чем больше информации вовлечено в процесс принятия решений, тем более обоснованное решение может быть принято. Информация, на основе которой принимается решение, должна быть достоверной, полной, непротиворечивой и адекватной. Компоненты КИС должны обеспечивать:

- консолидирование и агрегирование информации;
- интегрирование стратегической, финансовой и различной оперативной информации;
- визуализацию информации для проведения стратегического анализа.

Стратегическое планирование должно отражаться в финансовых планах корпорации, поэтому важной компонентой стратегического контура КИС является инструмент поддержки процесса бизнес-планирования и бюджетирования.

Управление стоимостью компании – задача, которая также должна поддерживаться стратегической компонентой КИС.

С одной стороны, КИС должна включать функциональность для разработки и управления драйверами стоимости компании. С другой стороны, стратегическая компонента КИС должна поддерживать непрерывность информации от разработки стратегии и до ее реализации и создавать прозрачную внешнюю отчетность для повышения стоимости компании и привлечения потенциальных инвесторов.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите типы производства.
2. Какие задачи в области информационного обеспечения производственных процессов решает КИС?
3. Определите стандарты MRP и MRP II.
4. Опишите функциональность КИС, поддерживающую стандарт MRP.
5. Какая функциональность КИС поддерживает стандарт MRP II?
6. Назовите компоненты КИС, поддерживающие задачи оперативного менеджмента.

7. Опишите функциональность Корпоративной информационной системы для решения задач управления финансами.
8. Перечислите компоненты КИС, поддерживающие логистику организации.
9. Перечислите функциональность КИС для поддержки управления персоналом.
10. Какие требования предъявляются к компонентам КИС, поддерживающим решение задач стратегического менеджмента.
11. Опишите компоненты КИС, поддерживающие решение задач стратегического менеджмента.

Глава 3. ИНТЕГРИРОВАННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО КОРПОРАЦИИ

§ 3.1. Интегрированное информационное пространство и система электронного документооборота

Единое информационное пространство корпорации поддерживается системой электронного документооборота, электронной почтой, внутрикорпоративным и Интернет-порталом (рис. 3.1.).

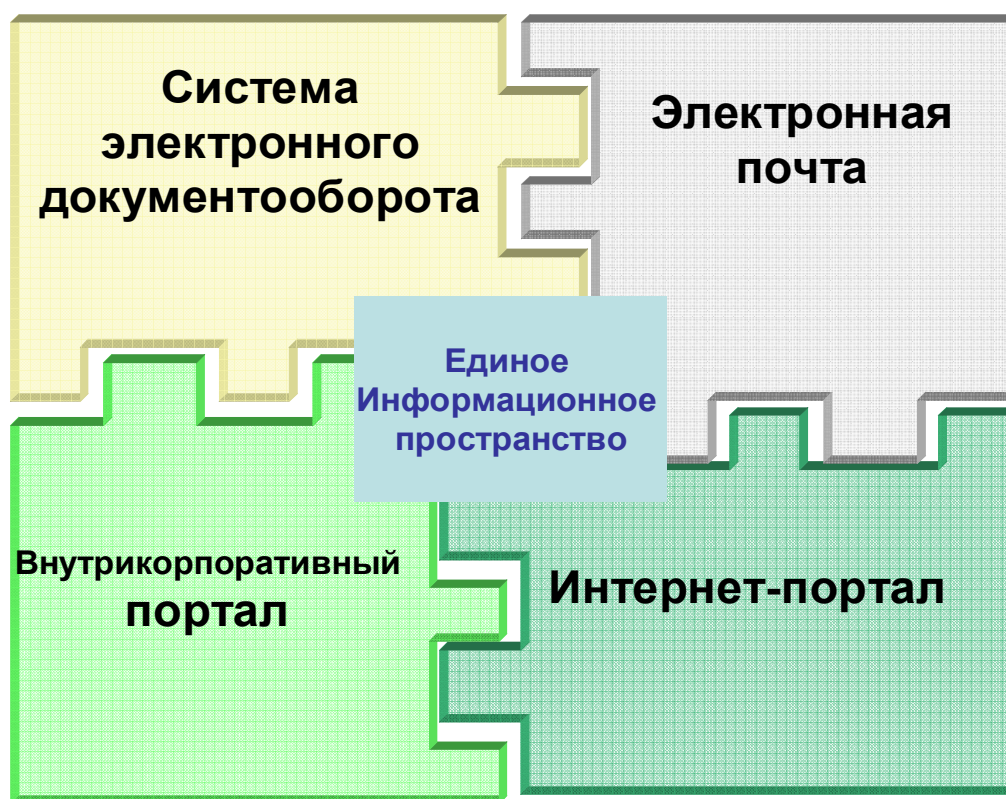


Рисунок 3.1. Единое информационное пространство КИС

Система электронного документооборота является важной компонентой: инструментом коммуникации, трансляции и информационного обмена, а также средством согласования, мониторинга и контроля исполнения поручений.

Создание в рамках КИС системы электронного документооборота позволяет компании эффективно управлять большим потоком документов.

Внедрение системы:

- упрощает процедуру создания и регистрации документов;
- обработку и контроля исполнения документов;
- сокращает время согласования и обработки документов;
- упрощает процедуру контроля исполнительской дисциплины;
- обеспечивает многократное использование документов;
- исключает потери документов;
- автоматизирует отслеживание маршрутов движения документов;
- совершенствует процедуры хранения и поиска документов;
- поддерживает разграничения доступа к документам.

Разработка системы электронного документооборота состоит в:

- классификации документов компании;
- разработке форм, шаблонов и алгоритмов заполнения документов;
- определении множества операций над документами;
- разработке маршрутных карт движения документов;
- определении способа и инструментальных средств хранения, доступа и маршрутизации документов.

§ 3.2. Внутрикorporативный портал и Интернет-портал организации

Сегодня Корпоративная информационная система становится не только системой обеспечения управления, но и инструментом поддержки корпоративных ценностей и нормативно-регламентной базы.

Важной составляющей КИС является внутрикorporативный портал, который служит инструментом трансляции информации, например,

доведение приказов и распоряжений до сотрудников. В то же время портал – доступный инструмент нормативно-регламентной поддержки сотрудников и менеджеров корпорации.

Цели внутрикорпоративного портала:

1. Оперативный доступ к единому информационному пространству с учетом прав доступа, требований информационной безопасности и функциональных обязанностей сотрудника.
2. Разграничение прав доступа посредством настройки структуры портала на рабочее место пользователя.
3. Структурированное представление информации единого корпоративного пространства, обеспечивающее быстрый поиск информации.
4. Создание в интерактивном режиме документов, обрабатываемых системой электронного документооборота (служебные записки, поручения, рабочие документы).
5. Создание и размещение на «Доске объявлений» различной информации по контролю исполнения документов и поручений (утверждение и внесение изменений в нормативные документы).
6. Размещение по итогам отчетного периода (года) информации о контроле исполнения (состояние исполнительской дисциплины, лучшие сотрудники-контролеры и т.д.).

Структура внутрикорпоративного портала определяется уровнем развития и степенью функционального охвата корпоративной информационной системы.

Пример структуры внутрикорпоративного портала приведен на рис. 3.2.

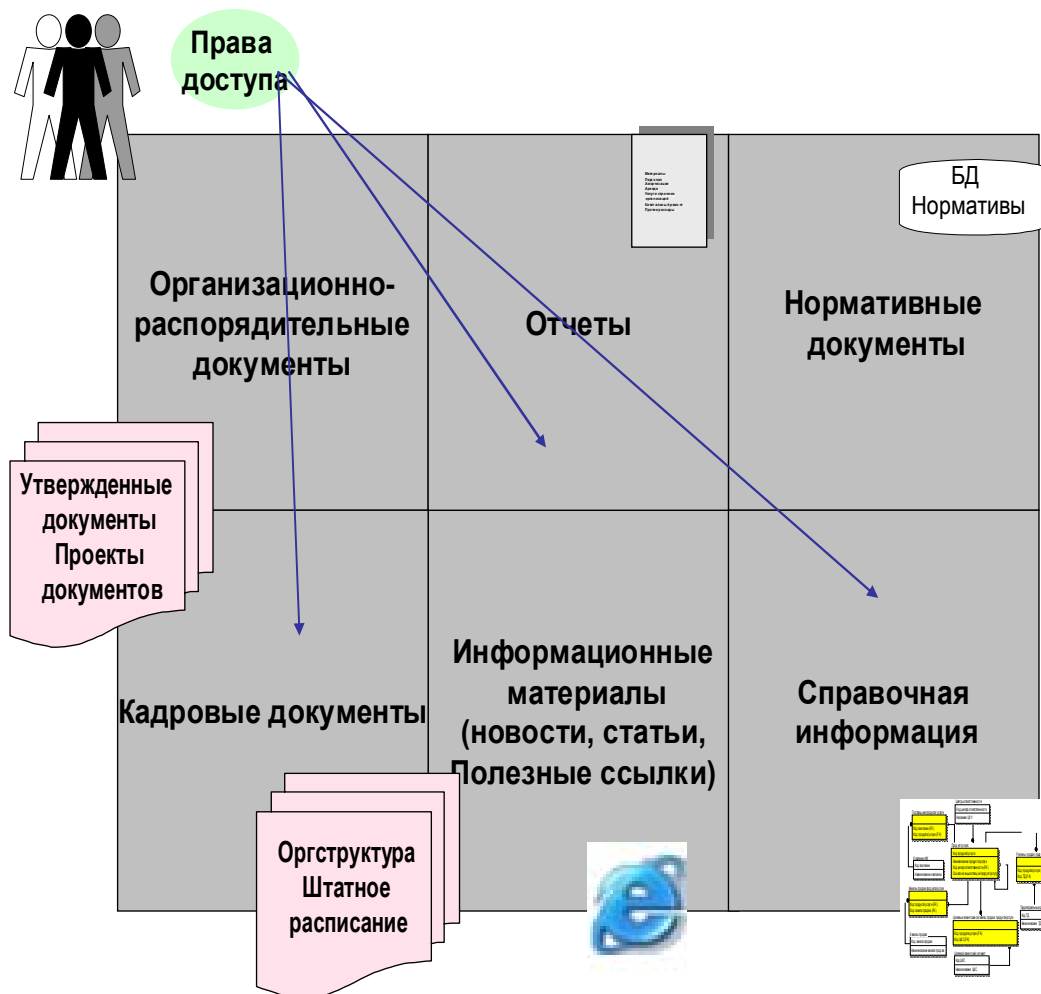


Рисунок 3.2. Структура внутрикорпоративного портала

Доступ к внутрикорпоративной информации предоставляется в соответствии с функциональными обязанностями сотрудника и штатным расписанием. Отметим, что электронная почта также может быть информационным транслятором внутрикорпоративной информации, через нее могут проходить:

- документы, требующие согласования;
- документы, для ознакомления;
- запросы на предоставление информации;

- уведомления об изменении (штатного расписания, прав доступа, местоположения информационного ресурса и т.д.);
- информационные сообщения, связанные с контролем исполнения документов и поручений.

Интернет-портал организации служит средством внешней коммуникации. Его также можно рассматривать как часть КИС, поскольку информация, выкладываемая на Интернет-портал, может быть частью внутрикорпоративной информации, а данные, получаемые при взаимодействии с потенциальными клиентами организации через Интернет-портал, попадают в единое информационное пространство. Структура Интернет-портала организации зависит от вида деятельности организации. Особыми видами Интернет-портала являются закупочный и торговый порталы, которые непосредственно связаны с работой CRM- и SRM-компонент Корпоративной информационной системы.

§ 3.3. CRM- и SRM-компоненты Корпоративной информационной системы. Торговый и закупочный порталы

CRM-компонента Корпоративной информационной системы поддерживает управление взаимодействием с клиентами, позволяет сохранять и анализировать информацию о клиентах, включая историю взаимодействия, управляет контактами, поддерживает бизнес-процессы, направленные на удовлетворение потребностей клиентов, сервисное обслуживание, предоставление качественной продукции.

Управление взаимоотношениями с поставщиками, поддерживаемое SRM-компонентой, ориентировано на оптимизацию бизнес-процессов и снижение совокупных затрат, связанных с материально-техническим снабжением и закупкой материально-технических ресурсов.

Объединяя в себе широкие возможности для анализа, оценки и ранжирования поставщиков, консолидации потребностей в закупках

товаров и услуг, выстраивания стратегии и прогнозов эффективности взаимодействия с поставщиками через традиционные и электронные каналы, решение SRM-компоненты помогает выявить оптимальных партнеров, наиболее соответствующих требованиям бизнеса компании.

Базовая функциональность CRM- и SRM-компонент Корпоративной информационной системы ориентирована на поддержку схожих бизнес-процессов, приведенных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Сравнение бизнес-процессов CRM- и SRM- компонент

Бизнес-процесс	CRM-компонента	SRM-компонента
Маркетинг	маркетинг сбыта	маркетинг закупки
Анализ и классификация	анализ и классификация клиентов	анализ и классификация поставщиков
Планирование	планирование сбытовой деятельности	планирование закупочной деятельности
Управление переговорами	планирование и проведение переговоров с клиентами	планирование и проведение переговоров с поставщиками
Управление контактами	управление контактами с клиентами	управление контактами с поставщиками
Управление договорами	заключение и мониторинг исполнения договоров с клиентами	заключение и мониторинг исполнения договоров с поставщиками
Управление заказами	ведение заказов на поставку продукции	ведение заказов на закупку продукции
Финансовые расчеты	финансовые расчеты с клиентами	финансовые расчеты с поставщиками
Ведение базы данных	ведение базы данных клиентов	ведение базы данных поставщиков
Управление информацией	управление информацией о клиентах и контактах	управление информацией о поставщиках
Управление качеством	управление качеством продаж	управление качеством закупок

В настоящее время важное значение приобретает интерактивность взаимодействия со стейкхолдерами организации, такими как поставщики и клиенты. WEB-технологии сегодня позволяют создавать торговые и

закупочные порталы, используя которые корпорация может выйти на новый уровень работы с поставщиками и клиентами. Портал расширяет функциональные возможности CRM- и SRM-компонент Корпоративной информационной системы.

Торговый портал является инструментом маркетинга и привлечения клиента, механизмом, позволяющим:

- определять текущие потребности клиента;
- осуществлять мониторинг исполнения заказа;
- консультировать и обучать клиента;
- поддерживать интерактивную связь по устранению претензий;
- выявлять потенциальные потребности клиента и т.д.

Главная цель закупочного портала – поиск оптимального поставщика. Инструментальные средства закупочного портала обеспечивают:

- размещение заказа на поставку;
- автоматический сбор заявок от потенциальных поставщиков;
- проведение тендера на лучшего поставщика.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите компоненты интегрированного информационного пространства корпорации.
2. Опишите назначение, цели и задачи системы электронного документооборота.
3. Определите место СЭД в системе корпоративного управления.
4. Каково назначение внутрикорпоративного портала?
5. Опишите структуру внутрикорпоративного портала.

6. В чем состоит назначение и сфера применения Интернет-портала?
7. Определите назначение CRM-компоненты Корпоративной информационной системы.
8. В чем различие и сходство между CRM- и SRM-компонентами?
9. Опишите бизнес-процессы, которые поддерживает CRM- и SRM-компоненты.
10. Каковы назначения и функциональность закупочного и торгового портала организации?

Глава 4. ВВЕДЕНИЕ В ERP-СИСТЕМЫ. МЕСТО ERP-СИСТЕМЫ В КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

§ 4.1. Концепция интегрированного планирования и управления ресурсами предприятия

Ресурсы – это материальные и социальные силы, которые могут быть вовлечены в производство для получения экономического результата.

Можно выделить следующие виды ресурсов:

- финансовые (денежные средства, ценные бумаги);
- производственные (станки, оборудование);
- трудовые (технологи, менеджеры, рабочие, технический персонал);
- материальные (сырье, материалы, полуфабрикаты);
- основные средства (здания, сооружения);
- информационные ресурсы (технологии, патенты, базы нормативных документов, регламенты, нормативно-справочная информация).

Структура ресурсов предприятия приведена на рис. 4.1.

Каждый из перечисленных видов ресурсов участвует в производственной и финансово-хозяйственной деятельности организации и имеет свои особенности управления. Финансовый ресурс обладает той особенностью, что может быть источником всех прочих видов ресурсов.

Информация не так давно стала рассматриваться как особый вид ресурса, увеличивающий потенциал компании и являющийся нематериальным активом, повышающим ее стоимость.

Оптимальность планирования и управления перечисленными видами ресурсов является основой управления организацией, в частности управление финансами с целью получения финансового результата и мониторинга предкризисного состояния является основной задачей любой

производственно-экономической системы. Эффективность управления трудовыми ресурсами приобретает сегодня особенное значение, причем решаются задачи не только контроля и планирования ресурса, но и стратегические задачи: мотивация, развитие, карьерный рост персонала.

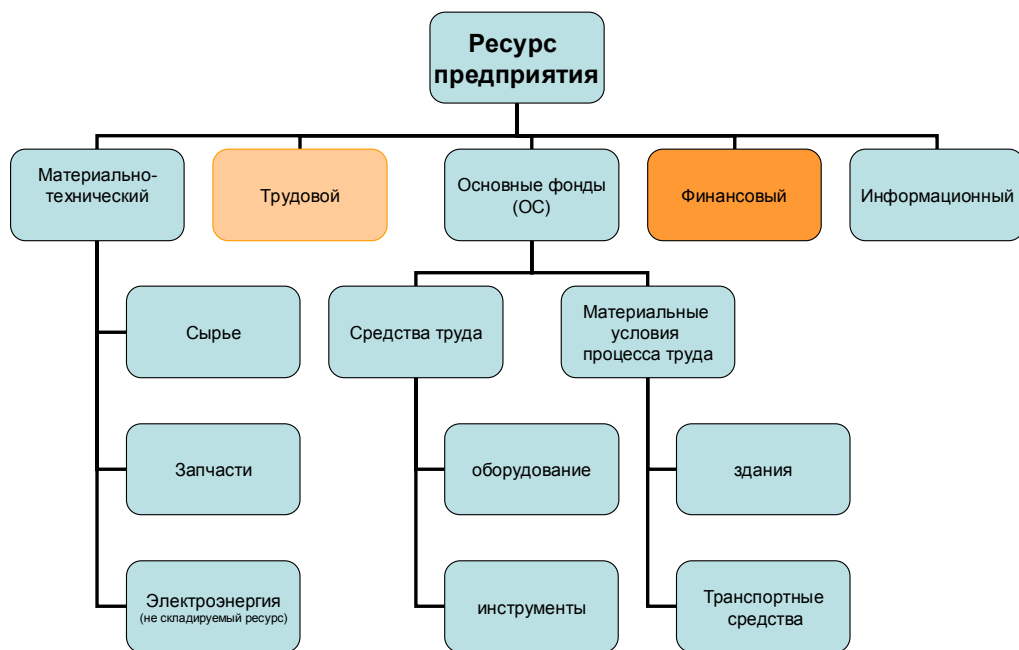


Рисунок 4.1. Структура ресурсов предприятия

Управление видом ресурса состоит в планировании потребности, учете и анализе эффективности его использования. Для эффективного управления корпорацией необходимо решать задачу интегрированного и сбалансированного управления всеми видами ресурсов.

§ 4.2. ERP-системы: назначение и функциональность

Если объектом стандарта MRP были производственные процессы, материально-технические и производственные ресурсы, то стандарт ERP (Enterprise Resource Planning), разработанный в 90-е годы, объединял стандарт MRP II со стандартом финансового планирования FRP (Finance Requirements Planning).

Однако функциональность ERP-систем, поддерживающих одноименный стандарт, не ограничивается производственными и финансовыми ресурсами.

ERP-система, такая как SAP R/3 – это система интегрированного планирования и управления всеми перечисленными видами ресурсов. В то же время это система, в которой реализован процессный подход к управлению предприятием – поддерживаются основные и обеспечивающие бизнес-процессы. ERP-система – это инструментальная среда, которая настраивается на предметную область посредством загрузки основных данных. Такую систему можно рассматривать как систему распределенного управления бизнес-процессами. ERP-система – это программное обеспечение, разработанное для среды клиент-сервер как традиционной, так и базирующейся на интернет-технологиях. Система обрабатывает большую часть деловых операций организации и обеспечивает доступ к данным в режиме реального времени.

Рассмотрим подробнее возможности ERP-системы на примере SAP R/3, которая представляет собой комплекс заранее спроектированных, взаимосвязанных и готовых к внедрению прикладных модулей.

Можно выделить следующие основные особенности системы SAP R/3 как ERP-системы:

- функциональность системы является «всеобъемлющей», охватывает практически все бизнес-процессы предприятия;
- функциональность является интегрированной – данные, введенные или сгенерированные в одном модуле системы, используются другими модулями;
- функциональность модулей может быть сконфигурирована и в дальнейшем сравнительно легко перенастроена без привлечения разработчика системы;

- конечный пользователь непосредственно участвует в процессе разработки (настройки) ERP-системы;
- в системе используется принцип документирования транзакций и изменений в конфигурации и настройках;
- система обеспечивает доступ к данным в режиме реального времени,
- компоненты системы, поддерживающие бизнес-процессы, работают с единой базой данных;
- система обеспечивает большие возможности управления полномочиями пользователей.

Основные компоненты SAP R/3 приведены в Таблице 4.1.

Таблица 4.1 Основные компоненты SAP R/3

Компонента	Название		Поддерживаемая функциональность
FI	finance	финансы	«Главная книга» «Бухгалтерия дебиторов» «Бухгалтерия кредиторов» «Консолидированная отчетность» «Банковская бухгалтерия» «Финансовое планирование»
FI_AA	financial accounting	основные средства	«Учет основных средств» «Амортизация основных средств»
CO	controlling	управление затратами	«Планирование затрат» «Учет по видам затрат» «Учет по местам возникновения затрат» «Учет по местам возникновения прибыли» «Калькуляция себестоимости» «Функционально-стоимостный анализ»
HR	human resources	управление персоналом	«Расчет заработной платы» «Управление временными данными» «Планирование и развитие»

Окончание табл. 4.1.

MM	materials management	управление материально-техническим обеспечением	«Планирование материально-технического обеспечения» «Управление запасами» «Контроль счетов-фактур» «Оценка материалов» «Управление снабжением» «Аттестация поставщика»
PM	plant maintenance	техническое обслуживание и ремонт оборудования	«Производственные и технические объекты» «Профилактическое обслуживание» «Управление техническим обслуживанием» «Управление заказами на техническое обслуживание»
PP	production planning	планирование и управление производством	«Планирование производственных партий и заказов» «Составление производственной программы» «Планирование потребности в материалах» «Планирование производственных мощностей»
PS	project system	управление проектами	«Планирование и мониторинг проектов» «Управление бюджетом проекта» «Управление ресурсами проекта» «Управление изменениями»
QM	quality management	управление качеством	«Планирование контроля качества» «Контроль качества» «Сертификаты качества» «Управление качеством»
SD	sales and distribution	управление сбытом	«Ведение клиентской базы» «Планирование сбыта» «Расчет цены товара» «Отгрузка продукции» «Создание счетов-фактуры»

Как видно из таблицы, функциональность SAP R/3 обеспечивает информационную поддержку как производственных процессов, так и процессов финансово-хозяйственной деятельности. Кроме того, в системе существуют так называемые «общие» (cross-application) модули, которые могут быть использованы в системе R/3 повсеместно. Среди них - SAP

business workflow (поддержка рабочих процессов) и SAP office (поддержка офисной работы). Единое информационное пространство, содержащее основные данные, а также оперативную и плановую информацию о деятельности предприятия, поддерживается СУБД Oracle. В то же время для поддержки незначительных объемов информации может быть использована встроенная СУБД.

Система SAP R/3 является оперативной транзакционной системой, то есть она в первую очередь используется для оперативного планирования, учета, контроля и формирования отчетности. При этом для проведения серьезного анализа информации, а также реализации функций стратегического бизнес-планирования она не предназначена.

На примере функциональности SAP R/3 можно сказать, что ERP-системы – набор интегрированных приложений, которые комплексно, в едином информационном пространстве поддерживают все основные аспекты управленческой деятельности предприятий:

- планирование ресурсов (финансовых, человеческих, материальных) для производства товаров (услуг);
- оперативное управление выполнением планов (включая снабжение, сбыт, ведение договоров);
- все виды учета;
- анализ результатов хозяйственной деятельности.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите концепцию интегрированного управления ресурсами.
2. Какое место в Корпоративной информационной системе занимает ERP-система?
3. Дайте классификацию видов ресурсов.
4. Перечислите задачи управления видами ресурсов.

5. Опишите принцип работы ERP-системы.
6. Перечислите компоненты системы SAP R/3.
7. Опишите функциональность SAP R/3 для управления финансовыми ресурсами.
8. Какие компоненты SAP R/3 поддерживают управление материально-техническими ресурсами?
9. Опишите функциональность SAP R/3 для управления трудовыми ресурсами.
10. Опишите возможности SAP R/3 для поддержки управления проектами и качеством.
11. Каковы основные особенности системы SAP R/3?
12. Перечислите «общие модули» системы SAP R/3.

Глава 5. КОРПОРАТИВНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ

§ 5.1. Концепция хранилища данных. Назначение, цели и задачи

Первоначально компоненты информационных систем, поддерживающие решение задач стратегического управления, работали с относительно небольшим объемом агрегированных данных, которые хранились в базах данных транзакционных систем. Однако по мере роста предприятий, развития информационных технологий, а также совершенствования алгоритмов принятия решений разработчики КИС столкнулись с потребностью менеджмента в средствах, обеспечивающих проведение всестороннего анализа ситуаций на основе агрегированных данных.

База данных современных ERP-систем не обеспечивала полностью информационные потребности руководства и аналитиков организации при разработке и мониторинге стратегии, в процессе принятия решений, при бизнес-планировании и бюджетировании.

Действительно, эффективное решение задач стратегического менеджмента невозможно без предоставления пользователям единого взгляда на корпоративную информацию независимо от того, где она физически возникает и хранится. Необходимые данные не могут быть получены только из транзакционных систем. Для принятия решений требуется включать в процесс анализа информацию из внешних источников, не связанных напрямую с производственными процессами и потому не содержащихся в базе данных КИС. В то же время, развитие WEB- и Интернет-технологий обеспечили доступ к различным информационным источникам и расширили анализируемое информационное пространство.

Еще одна проблема, с которой столкнулись разработчики КИС – накопление в OLTP-системах большого объема данных, замедляющих

процесс анализа и построения отчетных форм, что приводило к сложности своевременного принятия оптимальных решений.

Потребность в обработке интегрированной информации стимулировало появление новой технологии обработки и хранения данных. Возникло понятие, а также концепция хранилища данных, которое выполняло бы функции предварительной подготовки и хранения данных, полученных из системы оперативного управления предприятием, в том числе ERP-системы, систем АСУ ТП, а также информации, полученной из внешних источников, например ГИС-систем.

Б. Инмон определил хранилище данных как «предметно-ориентированную, интегрированную, вариантную по времени, неразрушаемую совокупность данных, предназначенную для поддержки принятия управленческих решений». Основная цель хранилищ состоит в создании единого логического представления корпоративных данных – единой модели данных, содержащихся в разнотипных БД. Инструментальная среда, поддерживающая хранилище данных, должна поддерживать решение следующих задач:

- интеграция и агрегация данных из различных источников оперативного контура Корпоративной информационной системы и внешних источников, не связанных напрямую с производственными процессами и потому не входящих в систему управления предприятием;
- интегрирование и аккумуляция исторических данных – накопление данных за прошлые периоды для применения в последующем механизмов интеллектуальной обработки и анализа данных;
- обеспечение всестороннего анализа данных по различным предметно-ориентированным аспектам;

- унификация и стандартизация данных – приведение к одним и тем же единицам измерения, принятым в качестве стандарта в хранилище.

§ 5.2. Модель данных корпоративного хранилища. Отличие хранилища данных от базы данных

Модель данных корпоративного хранилища включает следующие объекты:

- **источники данных:**
 - оперативные транзакционные системы, которые поддерживают операционную деятельность компании;
 - внешние источники – данные, полученные через Интернет или за счет ручного ввода информации;
- **основные данные** – признаки, показатели, инфокубы, мультикубы;
- **метаданные** – данные о данных.

Данные из источников могут либо напрямую поступать в хранилище, либо предварительно агрегироваться до требуемого уровня обобщения. Кроме того, существует возможность определять «правила переноса» и «структуру переноса», задавая таким образом алгоритм изменения при загрузке структуры информации и ее значения.

Хранение данных организовано по принципу предметной ориентации – в рамках инфокуба или мультикуба хранятся данные, которые относятся к одному из аспектов предметной области. Основные данные подразделяются на множество анализируемых фактов (показателей) и множество вспомогательных данных, называемых измерениями. Измерения являются характеристиками признаков предметной области. Например, измерение ФИО может характеризовать признак «поставщик».

Инструментальная среда создания и поддержки хранилища данных реализует концепцию единого многоаспектного корпоративного информационного пространства. Наравне с текущими данными хранятся «исторические данные», с указанием даты, к которой они относятся. В Таблице 5.1. приведена сравнительная характеристика базы данных и хранилища Корпоративной информационной системы.

Таблица 5.1. Сравнительная характеристика базы данных и хранилища данных

Аспект	База данных	Хранилище данных	Примечание
Место в КИС	оперативный контур управления	стратегический контур управления	корпоративное хранилище в отличие от базы данных поддерживает приложения, ориентированные на решение стратегических задач
Назначение	используется в процессе обработки транзакций	используется для анализа информации и поддержки принятия решений	хранилище данных позволяет агрегировать данные из различных источников и оперировать интегрированной информацией
Пользователи информации	функциональные сотрудники и линейные руководители	аналитики, высший и средний менеджмент	хранилище данных предназначено для создания систем поддержки принятия решений и систем стратегического менеджмента
Временной аспект данных	текущие данные	текущие и исторические данные	каждая структура хранилища включает (явно или неявно) элемент времени – дату (год, месяц, квартал и т.д.), к которой относится информация
Период хранения	хранение данных ориентировано на короткий промежуток времени	данные хранятся от нескольких месяцев до нескольких лет	длительный период хранения позволяет работать с хранилищем приложениям, включающим OLTP-технологиию

Динамика обновления	данные постоянно обновляются	данные не обновляются, но накапливаются	хранилище накапливает исторические данные – информацию о деятельности предприятия за последние несколько лет
Предметная ориентация данных	данные ориентированы на приложения и операции: открытие счета, заключение договора, получение кредита, оплата услуги и т.д.	данные ориентированы на предметную область: поставщики, виды деятельности, продукты, услуги, клиенты и т.д.	данные в хранилище не связаны с приложениями, а консолидируются из разных приложений
Источник данных	транзакционные системы	данные различных транзакционных систем, Интернет-данные, ручной ввод	данные в хранилище поступают из различных источников
Модель данных	реляционная модель	модель данных, основанная на схеме «звезда»	модель хранилища данных выделяет основные данные: анализируемые показатели и признаки, которые являются измерениями анализа
Тип запросов	регламентированные запросы	нерегламентированные запросы	ВЕХ позволяет конструировать произвольные запросы
Охват данных	все данные, отражающие текущее состояние корпоративного информационного пространства	только данные, необходимые для анализа и поддержки принятия решений	предметная ориентация хранилища ограничивает информационное пространство данными, которые участвуют в анализе
Тип данных	внутрикорпоративные данные	данные внутренней и внешней среды	внешние данные хранятся в виде справочников (нормативы, тарифы, ставки и т.д.)
Структура данных	высоко нормированная структура данных	структура данных ненормализованная – для сокращения времени выполнения запроса	структура базы данных разрабатывается для целей достижения максимальной производительности, в то время как для хранилища важна структура данных, обеспечивающая сокращение времени выполнения нерегламентированных запросов

§ 5.3. Место хранилища данных в Корпоративной информационной системе. Приложения, основанные на хранилище данных

Информация хранилища используется для решения задач, требующих анализа данных. Инструментарии для разработки КИС, поставляемые на рынок, включают компоненты, ориентированные на работу с хранилищем данных.

Для анализа данных используется инструментальная среда ВЕХ, в которой для получения нерегламентированных отчетов можно строить произвольные запросы к инфокубу. При формировании запроса устанавливается, в каком формате будут анализироваться данные и какие признаки и показатели инфокуба должны включаться в отчет. Запрос всегда относится только к одному инфокубу, в то время как для инфокуба может быть определено любое число запросов. Если для отчета требуется информация из разных инфокубов, строится мультикуб. ВЕХ имеет удобный конструктор запросов, который дает возможность удобной графической среде формировать структуру многомерной системы отчетов. Инструмент совместим с приложениями MS Office и позволяет создавать Web-отчеты.

В инструментальной среде SAP BS, поставляемой на рынок фирмой SAP AG, приложения, работающие с хранилищем данных, и поддерживающие решение задач стратегического менеджмента, составляют решение SAP BI. Компоненты SAP BI приведены на рис. 5.1. Основу решения составляет продукт SAP SEM (Strategic Enterprise Management), работающий с хранилищем данных.

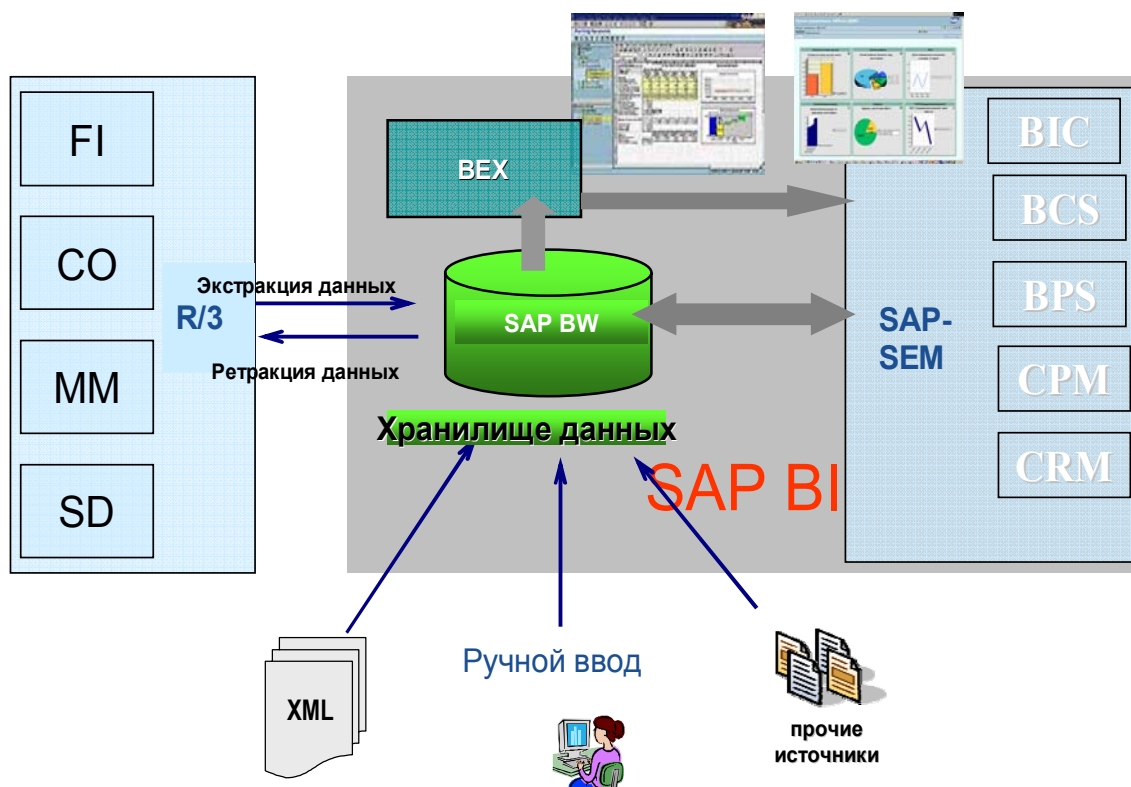


Рисунок 5.1. Компоненты решения SAP BI

Исчерпывающая функциональность решения SAP SEM обеспечивает комплексную информационно-аналитическую поддержку всех этапов процесса стратегического управления, таких как:

- планирование и моделирование;
- анализ и прогнозирование;
- принятие решений и контроль исполнений.

Благодаря функциональности компонент SAP SEM предприятие может прогнозировать и быстро реагировать на предстоящие изменения экономической обстановки и в то же время эффективно управлять ожиданиями своих стейкхолдеров. В таблице 5.2. дана краткая характеристика компонент SAP SEM.

Таблица 5.2. Краткая характеристика компонент SAP SEM

Компонента	Название	Назначение
SEM-BIC	сбор бизнес-информации	автоматизация процесса сбора внутренней и внешней информации. Обработка неструктурированной информации за счет формирования строк поиска
SEM-BCS	бизнес-консолидация	внутренняя и внешняя консолидация по консолидируемым группам и признакам
SEM-BPS	бизнес-планирование и моделирование	динамическое моделирование и определение в рамках форматов и областей планирования оптимальных значений плановых и прогнозных показателей
SEM-CPM	монитор эффективности корпорации	интерпретация и визуализация показателей эффективности и результативности, создание драйверов стоимости и пульта управления. Поддержка создания и мониторинга сбалансированных оценочных карт, включая стратегические карты корпорации.
SEM-SRM	управление отношениями со стейкхолдерами	поддержка двусторонней связи с наиболее важными группами стейкхолдеров. Оценка ожидание и обеспечение информационных потребностей, классификация и ведение базы данных стейкхолдеров

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы причины возникновения концепции хранилища данных?
2. Опишите назначение, цель и задачи хранилища данных.
3. Зачем в хранилище данные привязаны ко времени?
4. Какая модель данных используется в хранилище данных?
5. Какое место занимает хранилище данных в КИС?

6. Дайте определение понятия «хранилище данных».
7. Назовите базовые понятия модели хранилища данных.
8. В чем состоит назначение приложения ВЕХ?
9. Что входит в понятие «основные данные»?
10. В чем принцип построения схемы «звезда»?
11. Отличие модели данных «звезда» от реляционной модели данных?
12. Какие отчеты можно получать в приложении ВЕХ?
13. Перечислите компоненты решения SAP SEM, работающие с хранилищем данных.

Глава 6. ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПОДДЕРЖКА КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ

§ 6.1. Стандарты и инструменты управления корпоративной информационной средой

Корпоративная система, поддерживающая бизнес компании, должна иметь хорошие адаптивные свойства и включать инструментальные средства поддержки и управления ИТ-средой корпорации. Действительно, сегодня динамично меняются как направления развития бизнеса, так и организационно-функциональная модель корпорации, совершенствуется система управления, расширяется географический масштаб и т.д. Вместе с корпорацией развивается и изменяется ее информационная среда. Изменения отражаются как на функциональном и сервисном уровне, так и на уровне программно-аппаратного обеспечения. Кроме того, ежедневная работа сопряжена с возникновением множества ситуаций, требующих изменения и настройки компонент ИТ-среды, например: создание нового рабочего места, изменение прав доступа, введение в промышленную эксплуатацию новой компоненты КИС. Таким образом, система управления корпоративной информационной средой должна помимо задач мониторинга и управления сетями, вычислительными платформами, решать задачи управления модификациями приложений КИС, хранением и поддержкой целостности данных, управлением рабочими местами сотрудников и менеджеров корпорации и т.д. Как и другие области, система управление ИТ –средой является объектом стандартизации и при ее создании необходимо опираться на лучшие мировые практики и накопившийся опыт в данной области.

В настоящее время фактическим стандартом в области организации и управления информационной средой является ITSM-стандарт (IT Service Management), описывающий процессный подход к управлению ИТ-средой. ITSM является подмножеством библиотеки ITIL (Information Technology

Infrastructure Library), разработанной Центральным агентством по вычислительной технике и телекоммуникациям (Central Computer and Telecommunications Agency – ССТА) при правительстве Великобритании и обобщившей лучший международный опыт. Библиотека ITIL состоит из ряда книг, так называемых «Собраний практических руководств», для предоставления эффективных и рациональных IT-услуг:

- Service Support;
- Service Delivery;
- Planning to Implement Service Management;
- Application Management;
- ICT Infrastructure Management;
- Security Management;
- Software Asset Management;
- The Business Perspective: The IS View on Delivering Services to the Business.

Ключевая идея ITSM заключается в необходимости перехода от традиционной модели, где главная цель – это собственно поддержка IT-инфраструктуры, к схеме, ориентированной на обслуживание основного бизнеса компании. В основе стандарта лежат концепции стандартов системы менеджмента качества: ISO-9000 и TQM (Total Quality frameworks).

IT Service Management (ITSM) – совокупность 10 процессов, описанных в ядре ITIL: томах Service Support и Service Delivery. В таблице 6.1. рассмотрены цели и содержания процессов ITSM-стандарта.

Таблица 6.1. Процессы управления ИТ-средой

Название процесса	Цель процесса	Содержание процесса
Управление инцидентами (Incident management).	скорейшее устранение инцидентов	обработка любых событий, поступающих на Service desk, и требующих ответной реакции: сбои, запросы на консультации и т.п.
Управление проблемами (Problem management) .	уменьшение количества инцидентов	выявление и устранение причин инцидентов
Управление конфигурациями (Configuration management)	обеспечение соответствия ИТ-инфраструктуры потребностям бизнеса	создание и поддержка в актуальном состоянии логической модели ИТ-инфраструктуры
Управление изменениями (Change management)	минимизация рисков при проведении изменений ИТ-среды	анализ необходимости и координация проведения изменений
Управление релизами (Release management)	обеспечение работоспособности производственной среды при проведении изменений	создание и использование средств, поддерживающих работоспособность информационной среды при проведении изменений
Управление уровнем сервиса (Service level management)	обеспечение требуемого состава и уровня сервиса	выявление требуемого состава и уровня сервиса, оценка степени его достижения, инициирование действий по устранению некачественного сервиса

Окончание табл. 6.1.

Управление непрерывностью (IT-service continuity management)	обеспечение гарантированного восстановления инфраструктуры, необходимой для продолжения работы КИС в случае чрезвычайной ситуации	создание и использование средств, позволяющих не прерывать надолго работу КИС в случае возникновения таких ситуаций, как пожар, наводнения, отключения электроэнергии и т.д.
Управление мощностью (Capacity management)	компромисс между затратами и потребностями в информационной поддержке	оптимизация соотношения затрат и потребностей в функциональном, организационном, территориальном и др. масштабах КИС
Управление доступностью (Availability management)	поддержка требуемого уровня доступности ИТ-ресурсов	определение, обеспечение и измерение заданного уровня доступности информационных ресурсов для различных групп пользователей
Управление финансами (Financial management for IT services).	финансовое обеспечение всех процессов управления ИТ-средой	процесс состоит в планировании, бюджетировании, учете и оптимизации использования финансовых ресурсов для обеспечения процессов управления ИТ-средой

Высокие требования к эффективности управления информационной инфраструктурой и высокие издержки на поддержание текущего состояния ИТ-среды, постоянные изменения и внутренней и внешней корпоративной среды делают необходимым внедрение комплексной, масштабируемой системы централизованного управления КИС. Информационная среда, поддерживающая автоматизацию основных и обеспечивающих процессов корпорации, сама является объектом автоматизации.

Рынок инструментальных средств управления корпоративной информационной средой представляется рядом продуктов.

1. Microsoft Operations Framework (MOF) – основанная на ITIL концепция управления ИТ-ресурсами, обобщающая опыт внутренних ИТ-служб компании Microsoft, ее партнеров.
2. Платформа Tivoli – продвигается компанией IBM, состоит из целого семейства программ, предназначенных для управления информационной инфраструктурой практически любого бизнеса, обеспечивает поддержку информационной безопасности, контроль и управление работой приложений и хранилищ данных, используя интеллектуальную технологию самовосстановления.
3. BMC Remedy IT Service Management – включает в себя службу поддержки BMC Remedy Service Desk, модуль управления активами BMC Remedy Asset Management, модуль управления изменениями BMC Remedy Change Management и модуль управления уровнем обслуживания BMC Service Level Management. Все эти приложения работают с одной входящей в комплект поставки базой данных управления конфигурациями BMC Atrium™, что позволяет получить комплексную картину того, как технологические компоненты поддерживают различные услуги.

Хорошо зарекомендовал себя в решении задач управления ИТ-инфраструктурой компании продукт HP OpenView, который представляет собой семейство модулей, реализующих отдельные аспекты управления сложными гетерогенными информационными системами.

Одной из наиболее часто используемых компонент OpenView является Service Desk – программный продукт, предназначенный для построения службы технической поддержки пользователей КИС согласно методологии ITSM. Система состоит из базы данных, содержащей накопленные знания, серверов приложений и клиентской части. Работа Service Desk осуществляется благодаря настраиваемому интерфейсу, который позволяет работнику компании обратиться к базе данных, содержащей решения типичных задач. Если проблема нестандартная, обращение переадресуется сотруднику технической поддержки. Обладая полной информацией о состоянии ИТ-инфраструктуры предприятия, этот сотрудник может либо оперативно решить возникшую проблему, либо перенаправить ее решение соответствующему отделу. Таким образом, в процесс технической поддержки добавляется координирующее звено – человек, оптимизирующий принятие решений. Задачи управления корпоративной информационной средой приведены на рис. 6.2.



Рисунок 6.2. Задачи управления корпоративной информационной средой

§ 6.2. Модель оценки эффективности работы Корпоративной информационной системы

До недавнего времени создание информационных систем и работы IT-департамента считались затратными. Тем более больших затрат требует задача комплексной автоматизации предприятия и создания Корпоративной информационной системы.

В тоже время КИС – ценный стратегический ресурс, нематериальный актив, увеличивающий стоимость компании. Корпоративная

информационная система не только инструмент автоматизации деятельности предприятия, но и ключевой фактор повышения конкурентоспособности и эффективности бизнеса компании.

Для оценки эффективности внедрения КИС необходимо определить связь между инвестициями в развитие и поддержку информационной среды и повышением эффективности основного бизнеса.

Потребителям услуг, предоставляемых Корпоративной информационной системой, являются сотрудники, менеджеры, подсистемы управления, основные и обеспечивающие бизнес-процессы компании, клиенты, поставщики и другие стейкхолдеры компании.

Основная цель Корпоративной информационной системы – повышение прибыли компании за счет наиболее эффективного использования всех ее ресурсов и повышения качества принимаемых управленческих решений.

Перечислим преимущества, которые дает разработка и внедрение компонент КИС.

1. Стандартизируются и унифицируются производственные процессы и процессы финансово-хозяйственной деятельности.
2. Совершенствуется информационная поддержка менеджмента при выполнении функций планирования, анализа, прогнозирования.
3. Совершенствуются учетные системы за счет использования интегрированного информационного пространства (СРМ).
4. Принимаются более обоснованные оперативные и стратегические решения.
5. Сокращается число ошибок персонала за счет одноразового ввода информации и наличия процедур оценки корректности и непротиворечивости.

6. Повышается производительность труда персонала за счет автоматизации функций, повышения операционной производительности (8 –25% рост производительности труда).
7. Улучшается качество обслуживания клиентов (CRM) и взаимоотношений с поставщиками (SRM).
8. Увеличивается число своевременно выполняемых заказов.
9. Сокращается срок выхода на рынок новых продуктов и услуг.
10. Сокращаются затраты на управление.
11. Повышается эффективность управления оборотными средствами за счет сокращения складских запасов.

Создание КИС – дорогостоящий проект, поэтому очень важно уже на этапе концептуального проектирования определить ожидаемый экономический эффект от внедрения системы.

Эффективность внедрения напрямую связана со степенью охвата производственных и финансово-хозяйственных процессов. КИС только тогда повышает эффективность бизнеса, когда максимально полно поддерживает все процессы компании. В то же время необходимо соотносить затраты на создание подсистемы КИС и экономический эффект от ее внедрения. Очевидно, если стоимость этой автоматизации будет составлять, например, \$250000, а экономический эффект – \$10000 в год, то внедрение системы не окупится и через десять лет. Конечно, автоматизация должна вводиться не ради самой автоматизации. Необходимо оценивать эффект от внедрения каждой новой подсистемы КИС, определять как приоритетные первоочередные направления, так и направления, автоматизация которых убыточна.

Модель оценки эффективности от внедрения КИС приведена на рис. 6.3. Выделяются ключевые факторы, полученные при внедрении КИС

и определяется, какой (прямой или косвенный) экономический эффект они обеспечивают.

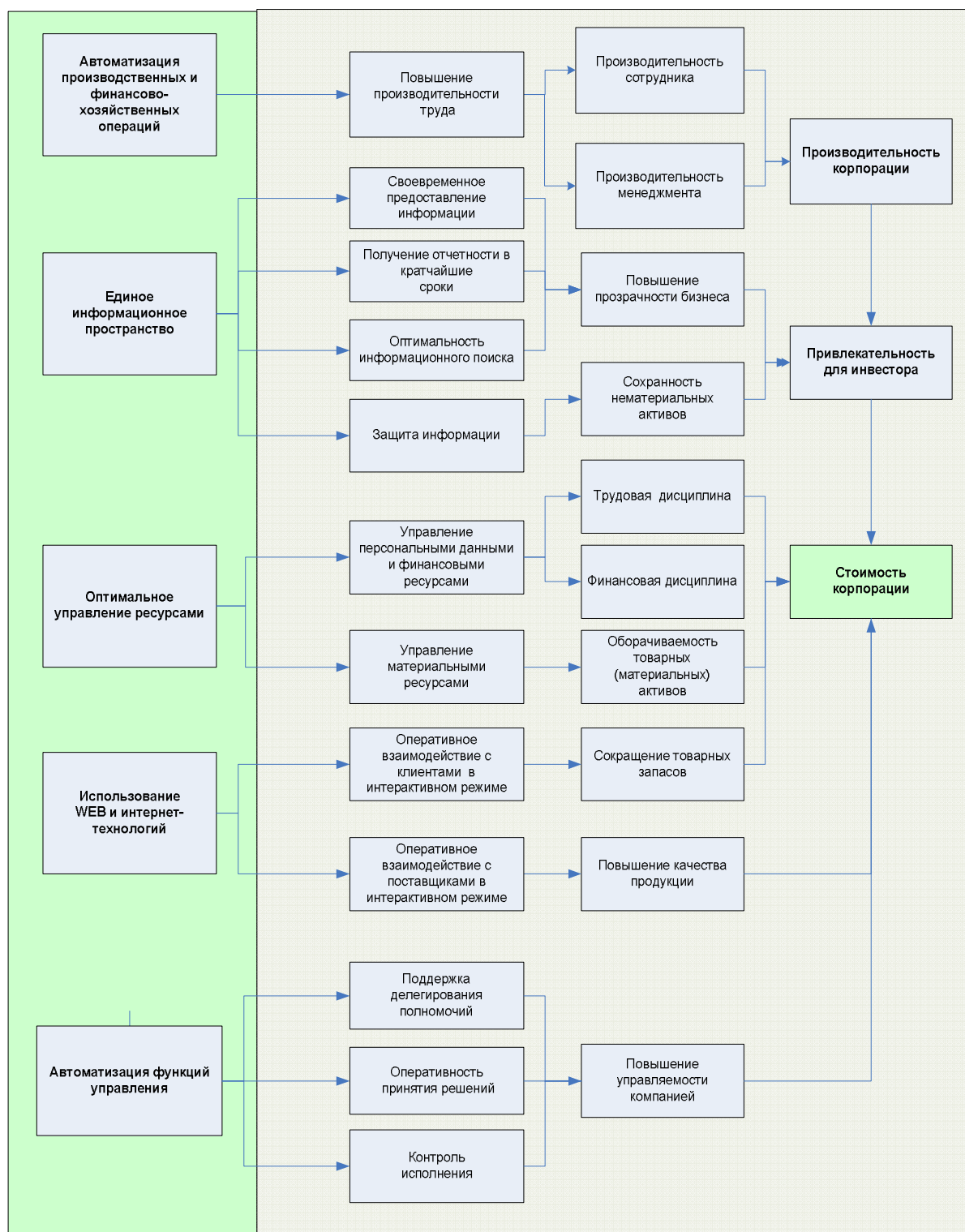


Рисунок 6.3. Модель оценки эффективности КИС

Очевидно, что вложение средств в создание КИС необходимо рассматривать как долговременные инвестиции. При этом большое значение приобретает комплексное выполнение работ на всех этапах жизненного цикла системы.

Жизненный цикл начинается с обследования предметной области и концептуального проектирования системы, в рамках которого формируются требования к системе и определяются:

- конечная цель и объекты автоматизации;
- функциональный охват и организационный масштаб системы;
- компоненты системы.

Концептуальный проект системы является основой для анализа и выбора инструментальной среды и программно-аппаратной/интеграционной платформа будущей системы.

Реализация компонент системы, как правило, происходит поэтапно. В тестовой системе разработанные компоненты проходят отладку. Отдельным этапом считается комплексная отладка системы и ее развертывание на все подразделения Корпорации.

Важным фактором, определяющим эффективность разработки и внедрения КИС, является подготовка предприятия к автоматизации, поэтому экономический эффект определяется качеством проведения таких работ, как:

- стандартизация системы управления предприятием;
- документирование и оптимизация основных и обеспечивающих бизнес-процессов;
- разработка системы управленческого учета и отчетности;
- разработка на основе описанных бизнес-процессов регламентов работ в системе и инструкций пользователей;

- создание программ подготовки конечных пользователей по всем функциональным направлениям;
- обучение персонала и проведение тематических семинаров как по проблемам методологии и технологии совершенствования системы управления, так и по вопросам разработки и внедрения КИС.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы цели и задачи управления ИТ-средой корпорации?
2. Перечислите бизнес-процессы управления ИТ-средой корпорации.
3. Определите назначение библиотеки стандартов ITIL.
4. Приведите примеры инструментальных средств управления ИТ-средой.
5. Опишите назначение и принцип работы Service Desk.
6. Какие преимущества дает внедрение КИС?
7. Перечислите ключевые факторы, полученные при внедрении КИС и влияющие на эффективность работы компании.
8. Опишите прямой экономический эффект от внедрения КИС.
9. Какой косвенный экономический эффект получает предприятие от внедрения КИС?
10. Перечислите этапы жизненного цикла Корпоративной информационной системы.
11. Какие работы направлены на подготовку предприятия к внедрению КИС?

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- [1] http://www.iteam.ru/publications/it/section_52/article_2210/
- [2] <http://www.corpsite.ru/Encyclopedia/CorpSys/KIS3.aspx>
- [3] <http://www.itsmportal.ru/>
- [4] http://help.sap.com/saphelp_sem350bw/helpdata/en/
- [5] <http://www.crmonline.ru/>
- [6] <http://www.itsmportal.ru/community/article/2003/12/23-27printable.html>
- [7] <http://www.erp-online.ru/>

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Обязательная

1. *Пейн Э.* Руководство по CRM: путь к совершенствованию менеджмента клиентов /Пер. с англ. – М.: Гревцов Паблишер, 2007. – 255 с.
2. *Шуремов Е.Л., Чистов Д.В., Лямова Г.В.* Информационные системы управления предприятиями. – М.: Бухгалтерский учет, 2006. – 109 с.
3. *Ретин В.В., Елиферов В.Г.* Процессный подход к управлению. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408 с
4. *Романов В.П.* Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: Экзамен, 2003. – 494 с.
5. *Дэниел О'Лири* ERP-системы: выбор, внедрение, эксплуатация. Современное планирование и управление ресурсами предприятия /Пер. с англ. – М.: Вершина, 2004. – 272 с.

Дополнительная

6. *Брукс Т.* Метрики для управления ИТ-услугами /Пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. – 283 с.
7. *Вивек Кале.* Внедрение SAP R/3. Руководство для менеджеров/Пер. с англ. – М.: Компания АйТи, 2006. – 511с.
8. *Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.* Проектирование информационных систем. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005 – 296 с.
9. *Трофимов С. А.* CRM для практиков. Второе дыхание отдела продаж. – М.: Эко Трендз, 2006. – 303 с.

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

1. Цели и задачи курса

Область знаний

Курс относится к области знаний «Информационно-телекоммуникационные системы», соответствующей одноименному приоритетному направлению развития науки и технологий, входящему в перечень, утвержденного Президентом Российской Федерации

Уровень обучения и направления подготовки по действующему перечню

Курс относится к программе дополнительной профессиональной подготовки для студентов направлений 550200 «Автоматизация и управление», 511200 «Математика, прикладная математика», 510400 «Физика», 521500 «Менеджмент», 521600 «Экономика» 060800 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям производства)».

Курс является составляющей модуля программы дополнительной профессиональной подготовки «Основы управления инфокоммуникациями», которая включает также курсы:

«Введение в управления инфокоммуникациями»

«Введение в формальные методы описания бизнес-процессов»;

«Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций»;

Учащиеся, успешно освоившие данную программу дополнительной профессиональной подготовки, могут поступать на магистерскую программу «Управление инфокоммуникациями».

Цели курса

- Ознакомить слушателей с целями, задачами, основными компонентами, архитектурой и принципами работы корпоративной информационной системы.
- Сформировать понятийный аппарат в области информационной поддержки производственной деятельности и менеджмента организации, а также технологии разработки компонент корпоративной информационной системы.
- Создать у слушателей понимание технологии создания и поддержки корпоративных информационных систем, а также инструментальной среды разработки.

Задачи курса

После успешного прохождения курса слушатели должны

знать:

- основные понятия в области информационной поддержки производственной деятельности и менеджмента организации, а также технологии разработки компонент корпоративной информационной системы;
- базовые компоненты, архитектуру, принципы работы и направления развития функциональности корпоративных информационных систем;
- возможности современных инструментальных средств для создания и поддержки корпоративных информационных систем, а также технологию подготовки организации к автоматизации производственной и финансово-хозяйственной деятельности.

уметь:

- квалифицированно и грамотно оперировать базовыми терминами и понятиями;
- использовать полученные знания при определении требований к функциональности корпоративной информационной системы и выборе ее архитектуры;
- ориентироваться на рынке инструментальных средств создания корпоративных информационных систем.
-

2. Инновационность курса

По содержанию.

Содержание курса обеспечивает слушателей необходимым объемом знаний для освоения концепций, компонент, архитектуры и технологии создания корпоративных информационных систем на базе современных инструментальных средств и в соответствии с принятыми стандартами управления информационной средой предприятия.

По методике преподавания и организации учебного процесса.

Методика преподавания основана на применении современных информационных технологий. Учебно-методический комплекс с одноименным названием помимо традиционных методических материалов включает электронный учебник, интегрированный в инфокоммуникационную среду типа eLearning. Эти средства поддерживают организацию и проведение лабораторных занятий в виде виртуального класса, где студенты работают под руководством преподавателя в асинхронном режиме. Такой режим позволяет осуществлять эффективный контроль уровня знаний за счет постоянного

наблюдения за степенью освоения курса учащимися и за ходом выполнения промежуточных видов контроля знаний. Учебно-методический комплекс разрабатывается для обучения студентов по кредитной системе.

По литературе.

В настоящее время основная масса литературных источников опубликована на английском языке. Учебная литература на русском языке практически отсутствует либо предназначена для студентов экономических специальностей, а также специальностей, связанных с менеджментом организации.

3. Структура курса

Трудоемкость курса: 4 кредита.

Аудиторные занятия:

лекции – 2 часа в неделю;

семинарские занятия – 2 часа в неделю;

Самостоятельная работа студента: 2 часа в неделю.

Содержание курса, объем знаний, общие требования к промежуточному и итоговому контролю знаний определяются программой курса, график обучения определяется календарным планом, а оценка освоения программы курса студентом – методикой оценки уровня знаний.

Содержание курса

Темы лекций

Тема 1. Общая характеристика современных корпоративных информационных систем (КИС).

- 1.1. Определение корпоративной информационной системы, основные отличия от информационной системы предприятия.
- 1.2. Цели, задачи и базовые компоненты корпоративной информационной системы. Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению.
- 1.3. Концепция построения и развития корпоративной информационной системы. Влияние телекоммуникационных технологий на развитие КИС.

Тема 2. Информационная поддержка производственной (операционной) деятельности.

- 2.1. Производственная/операционная деятельность организации. Управление видом деятельности. Информационная поддержка технологических процессов.
- 2.2. Стандарты MRP и MRPII: цели, задачи и область стандартизации. Функциональность корпоративной информационной системы, поддерживающая стандарты MRP и MRPII.

Тема 3. Информационная поддержка менеджмента организации.

- 3.1. Компоненты корпоративной информационной системы для решения задач оперативного менеджмента.
- 3.2. КИС как инструмент поддержки стратегического менеджмента корпорации.

Тема 4. Интегрированное информационное пространство корпорации.

- 4.1. Единая информационная среда корпорации. Интегрированное информационное пространство и система электронного документооборота.
- 4.2. CRM- и SRM-компоненты Корпоративной информационной системы. Инструментальная среда поддержки электронного бизнеса. Торговый и закупочный порталы..

Тема 5. Введение в ERP-системы. Место ERP-системы в корпоративной информационной системе.

- 5.1. Концепция интегрированного планирования и управления ресурсами предприятия.
- 5.2. ERP-системы: назначение и функциональность. Обзор рынка ERP-систем: российские и зарубежные ERP-системы. Оценка степени соответствия КИС стандарту ERP-системы.
- 5.3. Место ERP-системы в корпоративной информационной системе. Основные компоненты ERP-системы SAP R/3.

Тема 6. Корпоративное хранилище данных.

- 6.1. Концепция хранилища данных. Назначение, цели и задачи Модель данных корпоративного хранилища. Отличие хранилища данных от базы данных.
- 6.2. Структура хранилища корпоративной информации. Технология создания хранилища данных.
- 6.3. Место хранилища данных в корпоративной инфокоммуникационной системе. Приложения, основанные на хранилище данных. Решения SAP BI для поддержки стратегического менеджмента организации.

Тема 7. Вопросы организации и поддержки корпоративной информационной среды.

7.1. Стандарты, принципы и инструменты управления корпоративной информационной средой Управление изменениями ИТ-среды в соответствии с ITSM-стандартом. Документы, регламентирующие деятельность по управлению изменениями.

7.2. Модель оценки эффективности работы корпоративной информационной системы.

Темы семинарских занятий

Тема 1. Классификация корпоративных информационных систем. Сравнительная характеристика зарубежных и отечественных КИС.

Тема 2. Определение требований к КИС в заданной предметной области.

Тема 3. Основные компоненты и архитектура КИС в зависимости от структуры и видов бизнеса компании.

Тема 4. Модель производственной деятельности в заданной предметной области.

Тема 5. Основные данные для информационного обеспечения технологических процессов. Разработка технологических карт.

Тема 6. Основные данные для компонент, поддерживающих финансовое управление и управление персоналом.

Тема 7. Разработка и мониторинг стратегических карт для управления эффективностью корпорации.

Тема 8. Технология создания системы электронного документооборота. Классификация документов компании.

Тема 9. Структура информационного пространства организации. Проектирование внутрикорпоративного портала.

Тема 10. Бизнес-процессы интегрированного управления ресурсами организации. Формализация бизнес-процессов с использованием EPS-модели.

Тема 11. Понятие транзакционной системы. Настройка ERP-системы на предметную область.

Тема 12. Структура хранилища корпоративной информации. Признаки и показатели предметной области. Проектирование инфо-кубов и инфо-объектов.

Тема 13. Инструментальные средства создания корпоративного хранилища. Создание хранилища данных в среде SAP BW.

Тема 14. Описание процессов управления корпоративной информационной системой в соответствии с ITSM стандартом.

Тема 15. Классификация показателей оценки качества и эффективности работы корпоративной информационной системы.

Требования к контролю знаний

В процессе чтения курса предусмотрены два промежуточных контроля знаний и итоговый контроль знаний. Оценка знаний студента по каждому виду контроля осуществляется в соответствии с методикой оценки знаний.

Промежуточный контроль знаний № 1.

Контроль уровня знаний осуществляется в виде письменной контрольной работы, включающей 2 вопроса по темам № 1-3 содержания курса.

Примерный перечень вопросов:

1. Назначение, цели и задачи корпоративной информационной системы.

2. Отличие корпоративной информационной системы от информационной системы предприятия.
3. Роль корпоративной информационной системы в решении задач управления промышленным предприятием
4. Краткая характеристика и сравнение отечественных корпоративных информационных систем Галактика, ПАРУС, 1С-ПРЕДПРИЯТИЕ.
5. Базовая функциональность корпоративных информационных систем, поддерживающая операционную деятельность производственной компании.
6. Функциональность корпоративной информационной системы, обеспечивающая информационную поддержку оперативного менеджмента организации.
7. Состав и назначение компонент корпоративной информационной системы, обеспечивающей информационную поддержку стратегического менеджмента организации.
8. Характеристика и примеры корпоративных информационных систем для среднего и малого бизнеса

Промежуточный контроль знаний № 2.

Контроль уровня знаний осуществляется результатам защиты рефератов по тематике содержания курсов. Написание рефератов осуществляется студентом во время самостоятельных занятий. Лучшие рефераты представляются студентами в виде презентаций и обсуждаются на семинарских занятиях.

Примерные темы рефератов.

1. Корпоративная информационная система как инструмент управления и повышения эффективности работы современного предприятия.
2. Характеристика корпоративной информационной системы для малого и среднего бизнеса. Концепция и примеры реализации.
3. Факторы успеха внедрения корпоративной информационной системы.
4. Опыт внедрения ERP-систем в российских компаниях.
5. Характеристика и сравнение отечественных корпоративных информационных систем Галактика ПАРУС, 1С-ПРЕДПРИЯТИЕ.
6. Влияние развития коммуникационных технологий на функциональность корпоративных информационных систем.
7. Концепция пульта управления- инструментальные средства создания.
8. Информационная поддержка принятия решений в корпоративной информационной системе. Интеграция функций офиса и потока операций
9. Построение корпоративной информационной системы на базе платформы 1С Предприятие
10. Аналитические приложения для решения задач стратегического менеджмента, применение OLAP технологий
11. Система электронного документооборота как инструмент повышения эффективности работы предприятия.
12. Использование инструментальной среды ARIS для подготовки предприятия к внедрению корпоративных информационных систем.

13. Возможности инструментальной среды ARIS для проектирования архитектуры корпоративной информационной системы.
14. Сравнение стандартов управления корпоративной информационной средой CoBiT и ITIL.

Итоговый контроль знаний.

Контроль уровня знаний осуществляется в виде письменной контрольной работы, включающей 2 вопроса по темам № 4-7 содержания курса.

Примерный перечень вопросов.

1. Цели, задачи и принципы построения системы электронного документооборота
2. Структура интегрированного информационного пространства организации.
3. Поддержка электронного бизнеса. Виды и функции Интернет-портала. Структура торгового портала.
4. Назначение и функции внутрикорпоративного портала. Структура внутрикорпоративного портала.
5. Функциональные возможности, достоинства и недостатки инструментальной среды SAP BS для создания корпоративной информационной системы организации.
6. Структура хранилища корпоративной информации.
7. Отличие модели данных «звезда» от реляционной модели данных. Примеры представления.
8. EPS модель работы SERVIS-DESK.
9. EPS модель процесса изменения IT среды.

10. Критерии оценки эффективности корпоративной информационной системы.
11. Модель оценки экономического эффекта от внедрения корпоративной информационной системы.

Литература

Обязательная литература.

1. *Пейн Э.* Руководство по CRM: путь к совершенствованию менеджмента клиентов /Пер. с англ. – М.: Гревцов Паблишер, 2007. – 255 с.
2. *Шуремов Е.Л., Чистов Д.В., Лямова Г.В.* Информационные системы управления предприятиями. – М.: Бухгалтерский учет, 2006. – 109 с.
3. *Ретин В.В., Елиферов В.Г.* Процессный подход к управлению. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408 с
4. *Романов В.П.* Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: Экзамен, 2003. – 494 с.
5. *Дэниел О'Лири* ERP-системы: выбор, внедрение, эксплуатация. Современное планирование и управление ресурсами предприятия /Пер. с англ. – М.: Вершина, 2004. – 272 с.

Дополнительная литература.

6. *Брукс Т.* Метрики для управления ИТ-услугами /Пер. с англ. – М. .: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 283 с.
7. *Вивек Кале.* Внедрение SAP R/3. Руководство для менеджеров/Пер. с англ. – М.: Компания АйТи, 2006. – 511с.

8. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005 – 296 с.
9. Трофимов С. А. CRM для практиков. Второе дыхание отдела продаж. – М.: Эко Трендз, 2006. – 303 с.

Аннотированное содержание курса.

Первый модуль трудоемкостью 2 кредита составляют:

- теоретический материал, излагаемый в темах 1 – 3 программы курса (1-7 лекции календарного плана курса);
- содержание семинарских занятий в течение 16 академических часов;

В конце модуля проводится промежуточный контроль знаний № 1.

Второй модуль трудоемкостью в 1 кредит составляют:

- теоретический материал, излагаемый в темах 4-5 программы курса (в лекциях 8 – 12 календарного плана курса);
- содержание семинарских занятий в течение 8 академических часов.

В конце модуля проводится промежуточный контроль знаний № 2.

Третий модуль трудоемкостью в 1 кредит составляют:

- теоретический материал, излагаемый в теме 6-7 программы курса (в лекциях 13 – 17 календарного плана курса);
- содержание семинарских занятий в течение 8 академических часов.

В конце модуля проводится итоговый контроль знаний.

Календарный план курса

Виды и содержание учебных занятий				
Неде- ля	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
1	Определение корпоративной информационной системы, основные отличия от информационной системы предприятия.	2	Классификация корпоративных информационных систем. Сравнительная характеристика зарубежных и отечественных КИС.	2
2	Цели, задачи и базовые компоненты корпоративной информационной системы. Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению.	2	Определение требований к КИС в заданной предметной области. Основные компоненты и архитектура КИС в зависимости от структуры и видов бизнеса организации	2
3	Концепция построения и развития корпоративной информационной системы.	2	Влияние телекоммуникационных технологий на развитие КИС..	2
4	Производственная/операционная деятельность организации. Управление	2	Модель производственной деятельности в заданной	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неде- ля	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
	видом деятельности. Информационная поддержка технологических процессов.		предметной области.	
5	Стандарты MRP и MRPII: цели, задачи и область стандартизации. Функциональность корпоративной информационной системы, поддерживающая стандарты MRP и MRPII.	2	Основные данные для информационного обеспечения технологических процессов Разработка технологических карт.	2
6	Компоненты корпоративной информационной системы для решения задач оперативного менеджмента	2	Основные данные для компонент, поддерживающих финансовое управление и управление персоналом.	2
7	КИС как инструмент поддержки стратегического менеджмента корпорации.	2	Разработка и мониторинг стратегических карт для управления эффективностью корпорации.	2
8	Промежуточный контроль знаний № 1			2

Виды и содержание учебных занятий				
Неде- ля	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
9	Единая информационная среда корпорации. Интегрированное информационное пространство и система электронного документооборота.	2	Технология создания системы электронного документооборота. Классификация документов компании.	2
10	CRM- и SRM-компоненты Корпоративной информационной системы. Инструментальная среда поддержки электронного бизнеса. Торговый и закупочный порталы.	2	Структура информационного пространства организации. Проектирование внутрикорпоративного портала	2
11	Концепция интегрированного планирования и управления ресурсами предприятия.	2	Презентация рефератов по темам 1-4 содержания курса.	2
12	ERP-системы: назначение и функциональность. Обзор рынка ERP-систем: российские и зарубежные ERP-системы. Оценка	2	Бизнес-процессы интегрированного управления ресурсами организации. Формализация бизнес-	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неде- ля	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
	степени соответствия КИС стандарту ERP-системы.		процессов с использованием EPS-модели.	
13	Место ERP-системы в корпоративной информационной системе. Основные компоненты ERP-системы SAP R/3.	2	Понятие транзакционной системы. Настройка ERP-системы на предметную область.	2
14	Промежуточный контроль знаний № 2			2
15	Концепция хранилища данных. Назначение, цели и задачи. Модель данных корпоративного хранилища. Отличие хранилища данных от базы данных	2	Презентация рефератов по темам 5, 6 содержания курса.	2
16	Структура хранилища корпоративной информации. Технология создания хранилища данных.	2	Признаки и показатели предметной области. Проектирование инфо-кубов и инфо-объектов.	2
17	Место хранилища данных в корпоративной информационной системе.	2	Инструментальные средства создания корпоративного	2

Виды и содержание учебных занятий				
Неде- ля	Лекции	Число часов	Семинарские занятия	Число часов
	Приложения, основанные на хранилище данных. Решения SAP BI для поддержки стратегического менеджмента организации.		хранилища. Создание хранилища данных в среде SAP BW.	
18	Стандарты, принципы и инструменты управления корпоративной информационной средой. Управление изменениями КИС в соответствии с ITSM-стандартом Документы, регламентирующие деятельность по управлению изменениями.	2	Описание процессов управления корпоративной информационной системой в соответствии с ITSM стандартом.	2
19	Модель оценки эффективности работы корпоративной информационной системы	2	Классификация показателей оценки качества и эффективности работы корпоративной информационной системы.	2
20	Итоговый контроль знаний			2

4. Описание системы контроля знаний

Шкала балльно-рейтинговой системы.

Баллы за семестр	Баллы за итоговый контроль знаний	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
61 – 80	Автоматическая оценка.	86 – 100	5
	Дополнительные баллы по 1 баллу за каждый свыше 60*	70 – 84	4
		62 – 68	3
31 – 80	0 – 20	86 – 100	5
		69 – 85	4
		51 – 68	3
		31 – 50	2
0 – 30	Нет	0 – 30	2

* Бонусные баллы начисляются только в случае отказа студента от прохождения итогового контроля знаний

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости)

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F
51 – 100	Зачет		Зачет	Passed

Порядок начисления баллов.

1. Порядок начисления баллов за семестр.

1.1 Общая оценка работы в семестре. Посещаемость занятий, активность работы на семинарских занятиях: 0 – 20 баллов

1.2 Промежуточный контроль знаний № 1: 0 – 20 баллов

Вопрос 1: 0 – 10 баллов

Вопрос: 2 0 – 10 баллов

1.3 Промежуточный контроль знаний № 2: 0 – 40 баллов

Содержание реферата: 0 – 30 баллов

Качество презентации реферата: 0 – 10 баллов

2. Порядок начисления баллов за итоговый контроль знаний.

2.1 Контрольная работа № 2: 0 – 20 баллов

Вопрос 1: 0 – 10 баллов

Вопрос: 2 0 – 10 баллов

Пример применения методики оценки знаний

1. Начисление баллов за семестр.

1.1. Студент посетил не менее 95% занятий. На семинарских занятиях не менее 3-х раз принимал участие в обсуждениях, правильно и четко формулировал свои мысли, использовал правильную терминологию и показал умение работать с рекомендованной литературой.

Набранные баллы: 20 баллов.

1.2. На контрольной работе (промежуточный контроль знаний № 1) студент письменно отвечал на следующие вопросы:

Вопрос 1. Функциональность корпоративной информационной системы, обеспечивающая информационную поддержку оперативного менеджмента организации.

В ответе на вопрос нечетко была охарактеризована функциональность корпоративной информационной системы, обеспечивающая оперативное принятие решений.

Набранные баллы: 8 баллов.

Вопрос 2. Цели, задачи и принципы построения системы электронного документооборота.

В ответе на вопрос недостаточно четко были охарактеризованы принципы построения системы электронного документооборота

Набранные баллы: 9 баллов.

1.3. На промежуточном контроле знаний № 2 студент писал реферат.

Тема реферата: Опыт внедрения ERP-систем в российских компаниях

При написании реферата студент помимо рекомендованной литературы самостоятельно подобрал дополнительные источники информации в Интернет. Объем реферата составил 30 страниц с рисунками и диаграммами, реферат оформлен в соответствии с требованиями написания учебно-научных материалов. При написании реферата студент активно использовал возможности виртуального кабинета преподавателя, задавал вопросы, выкладывал промежуточные версии реферата.

Набранные баллы: 27 балла.

Студент подготовил в электронном виде презентацию по содержанию реферата, сделал 15-и минутный доклад, четко отвечал на вопросы преподавателя и других слушателей.

Набранные баллы: 10 баллов.

2. Начисление баллов за итоговый контроль знаний.

2.1. На контрольной работе (итоговый контроль знаний) студент письменно отвечал на следующие вопросы:

Вопрос 1. Отличие модели данных «звезда» от реляционной модели данных. Примеры представления.

При ответе на вопрос был недостаточно полно описаны примеры представления данных.

Набранные баллы: 9 баллов.

Вопрос 2. EPS модель работы HELP-DESK

Ответ на вопрос был исчерпывающим без замечаний.

Набранные баллы: 10 баллов.

Таким образом, в течение семестра студент набрал следующие баллы.

Посещаемость занятий и активность: 20 баллов

Промежуточный контроль знаний № 1: 17 баллов

Промежуточный контроль знаний № 2: 37 баллов

Итого в семестре $N =$: 74 балла

Для оценки работы в семестре применяется вторая строка шкалы балльно-рейтинговой системы, поскольку $69 < N < 77$.

Итоговая оценка за работу в семестре по 5 балльной шкале: 4 (*хорошо*).

Студент имеет право получить автоматическую оценку и не проходить итоговый контроль знаний (примечание *).

Студент для повышения оценки прошел итоговый контроль знаний.

Итоговый контроль знаний $M =$: 19 баллов

Общая сумма баллов $N + M =$: $74 + 19 = 93$ балла

Итоговая оценка по 5 балльной шкале: 5 (*отлично*).

Академическая этика, соблюдение авторских прав.

Все имеющиеся в тексте всех компонент УМК ссылки на литературные источники и источники Интернет являются актуальными, тщательно выверены и снабжены «адресами». Не включены в тексты выдержки из работ других авторов без ссылки на соответствующий источник, не пересказаны работы других авторов близко к их тексту и без ссылки на соответствующий источник. В УМК не использованы чужие идеи без указания первоисточников. Это распространяется на литературные источники (монографии, учебники, статьи и пр.) и источники Интернет, для которых необходимых случаях указан полный адрес соответствующего сайта.