

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2025 11:21:41
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf598f5b6cb77a485b958788b9322424



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт информационных технологий
кафедра Информационных технологий и экономической информатики

Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий

| | | | |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 1 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ КУРСОВЫХ РАБОТ

по курсу "Корпоративные информационные системы"
для студентов института информационных технологий

по направлениям подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

(Информационные системы и технологии бизнес-аналитики),

09.03.03. Прикладная информатика

(профиль «ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике»),

09.03.03. Прикладная информатика

(профиль «Прикладная информатика в экономике»),

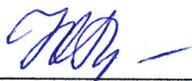
Челябинск
2024

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 1 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ приняты:

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 8 от «21» марта 2024 г.

Председатель Ученого совета ИИТ  Ю.В. Петриченко

Секретарь Ученого совета ИИТ  И.А. Колоскова

Составитель: старший преподаватель С.Г. Ботов

Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ разработаны и рекомендованы кафедрой информационных технологий и экономической информатики:

Протокол заседания № 8 от «21» марта 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой ИТиЭИ  С.А. Скрипов

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 3 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

1. Общие положения

Настоящие методические рекомендации устанавливают правила подготовки, оформления и защиты курсовых работ по курсу «Корпоративные информационные системы» (далее – КИС) в соответствии с законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ, Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет» по программам высшего образования, федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Информационные системы и технологии бизнес-аналитики» (очная, очно-заочная и заочная формы), 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике» (заочная форма), 09.03.03. Прикладная информатика, профиль «ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике» (очная и заочная формы).

Курсовая работа по курсу КИС является одним из видов учебной и научно-исследовательской работы студента и представляет собой исследования, проводимые студентами самостоятельно под руководством научного руководителя по определенным темам, которые позволяют последовательно и грамотно провести анализ состояния компании, смоделировать основные бизнес-процессы и выявить имеющиеся проблемы, а затем предложить вариант их исправления с помощью выбора оптимально подходящей КИС (максимально удовлетворяющей потребностям бизнеса) и разработать ее архитектуру для идеального встраивания системы в архитектуру компании.

Целью выполнения курсовой работы является формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, грамотного оформления полученных результатов, умения представить результаты своей работы в виде научного доклада и защитить их в последующей дискуссии.

Задачами выполнения курсовых работ являются:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных студентом знаний, умений, навыков по учебным дисциплинам профессиональной подготовки;

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 4 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- овладение базовыми методами научных исследований;
- подготовка к написанию выпускной квалификационной работы (материалы курсовых работ могут быть частью, отдельной главой выпускной работы).

Кроме того, задачами выполнения курсовых работ являются приобретение и развитие способностей к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умений строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.

В соответствии с учебными планами по направлениям подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Информационные системы и технологии бизнес-аналитики» (очная форма), 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике» (заочная форма), 09.03.03. Прикладная информатика, профиль «ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике» (очная и заочная формы) студенты выполняют курсовую работу по данному предмету на четвертом курсе обучения.

Согласно сводной номенклатуре дел курсовые работы учитываются и хранятся на выпускающей кафедре в течение четырех лет. По истечении указанного срока все курсовые работы, не представляющие учебно-методической ценности, списываются по акту и уничтожаются.

2. Выбор темы курсовой работы

Тема курсовой работы по курсу КИС выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем (руководителем работы). Желательно выбирать предприятие, которое студенту хорошо известно или есть возможность получить достаточную информацию об этой компании. Рекомендуется выбирать информационные системы, которые соответствуют классу корпоративных. Например: ERP (англ. EnterpriseResourcePlanning, планирование ресурсов предприятия), CRM (англ. CustomerRelationshipManagement – система, предназначенная для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами (заказчиками)), СЭД – система электронного документооборота, HRM (англ. Human Resources Management – система для управления человеческими ресурсами), WMS

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 5 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

(англ. Warehouse Management System – система управления складом), BI (англ. Business intelligence – система бизнес-аналитики, созданная для помощи сотрудникам в анализе информации о своей компании и её окружении), Корпоративный портал (англ. Enterprise portal – единый ресурс для доступа сотрудников к корпоративным данным и приложениям и осуществления коллективной работы). Можно выбрать тему, связанную с совершенствованием работы уже имеющихся в выбранной компании КИС путем их модернизации, интеграции с другими информационными системами, приложениями, оборудовании и т.д.

Примеры тем:

- Разработка архитектуры ERP-системы для ЗАО «Трактора Урала».
- Разработка архитектуры CRM-системы в интернет-агентстве ООО «Девятый вал».
- Разработка архитектуры BI-системы QlikView для ООО «Регинас».
- Разработка архитектуры СЭД для компании ОАО «Союзпищепром».
- Разработка архитектуры корпоративного портала для ООО «Чистое небо».
- Разработка архитектуры HR-системы для ООО «Белое и красное».

Если у студентов есть серьезные проекты, связанные с какими-то предприятиями, то можно обсудить с руководителем оформление работы по данному проекту в виде курсовой работы.

Темы курсовых работ и научный руководитель утверждается распоряжением директора института информационных технологий по представлению заведующего кафедрой.

3. Руководство курсовой работой

Непосредственное руководство курсовой работой студента осуществляет *научный руководитель*.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 6 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Для руководства отдельными разделами курсовой работы в тех случаях, когда тематика работ носит межкафедральный или междисциплинарный характер, могут назначаться *консультанты*.

Руководство курсовой работой осуществляет научный руководитель, назначенный заведующим кафедрой и утвержденный распоряжением директора ИИТ. Для консультирования могут привлекаться специалисты, не работающие в ЧелГУ.

Научный руководитель курсовой работы обязан:

- помочь студенту сформулировать тему и задание для курсовой работы по выбранной теме;
- помочь студенту в разработке плана ее выполнения;
- оказать помощь в выборе методики проведения исследования;
- консультировать при подборе источников литературы и фактического материала;
- осуществлять систематический контроль выполнения курсовой работы в соответствии с разработанным планом;
- оценивать качество выполнения курсовой работы.

Руководство курсовыми работами включается в учебную нагрузку и рассчитывается в соответствии с действующими нормативами.

4. Требования к оформлению курсовых работ

Курсовая работа, полностью оформленная студентом, должна быть в положенный срок загружена в соответствующий раздел курса MOODLE на проверку преподавателем. В проверку работы обязательно входит оценка на антиплагиат. Минимальный допустимый уровень заимствованного текста не должен превышать 40%. После получения положительного отзыва от преподавателя, курсовая работа предоставляется на кафедру распечатанной на бумаге формата А4 за 5 рабочих дней до даты защиты.

Компоненты курсовой работы подшиваются в следующем порядке

- Титульный лист (см. приложение 1).
- Задание (см. приложение 2).
- Содержание.
- Введение.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 7 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- Основная часть курсовой работы.
- Заключение (см. пример в приложении 3).
- Список литературы (см. приложение 4).
- Приложения по порядку.

Следует иметь в виду, что сам по себе объем работы не всегда определяет ее качество. Качество определяют, главным образом, полнота изложения, научный уровень, глубина содержания, значимость выводов и рекомендаций. Вместе с тем, помимо содержания, большое значение имеет правильное научное и единообразное оформление курсовой работы. Оно, прежде всего, должно отвечать общим основным требованиям, предъявляемым к рукописям научных трудов.

Текст курсовой работы (форматы), рисунки, таблицы, формулы, ссылки, список литературы, приложения и прочее оформляются в соответствии с методическими требованиями по выполнению курсовых работ ЧелГУ.

1) Технические требования

Текст курсовой работы печатается на стандартном листе бумаги формата А4. Поля: левое поле – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, примерное количество знаков на странице – 1800-2000. Расстояние от нижнего колонтитула до края страницы – 12,5 мм.

Шрифт TimesNewRoman (TNR) размером 14 пт., межстрочный интервал – 1,5. Выравнивание текста – по ширине без переносов. Абзацный отступ – 12,5 мм.

Страницы письменной работы (включая рисунки и приложения) должны иметь сквозную нумерацию.

Номер страницы проставляют на нижней части листа по середине без точки. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Титульный лист и содержание оформляются по установленному образцу.

Заголовки глав располагаются с выравниванием по центру **без точки в конце** и печатается шрифтом размером 14 пт.

Каждая новая глава начинается с новой страницы. Это же требование относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложению и т.д.). Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 8 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Заголовки подразделов, параграфов печатают с полуторным интервалом шрифтом 14 пт. с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце. Если заголовок подразделов, параграфов состоит более чем из одной строки, то начальная позиция текста второй и последующих строк выравнивается по левому краю.

Пример заголовка параграфа:

1.2.3 Разработка принципов построения биометрических систем контроля доступа, использующих в качестве идентификатора рукописный почерк пользователя.

Расстояние между идущими подряд заголовками, а также между заголовком и последующим текстом должно составлять 3 межстрочных интервала (соответствует пропуску одной строки). Расстояние между текстом и последующим заголовком должно составлять 4,5 межстрочных интервала (соответствует пропуску двух строк).

2) Правила написания формул, символов

Формулы располагают отдельными строками в центре строки.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена: или после знака равенства (=); или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:); или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы в той же строке, что и формула. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках. Например: «как показано в формуле (1).

Пример оформления формул:

$$T(t) = \frac{T_0}{\log(1+t)}, \quad (1)$$

где $T(t)$ – искусственная температура как функция времени;



T_0 – начальное значение искусственной температуры;
 t – искусственное время.

3) Правила оформления таблиц и рисунков

Таблицы и рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Допускается располагать таблицу на отдельном листе, вдоль длинной стороны. Все таблицы и рисунки должны иметь название и порядковую нумерацию (например, Таблица 1, Рисунок 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста.

Название таблицы помещается слева над таблицей без абзацного отступа в одной строке с ее номером через тире.

Название таблицы печатается шрифтом TNR размером 14 пт. с одинарным интервалом (шрифта) с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Название таблицы отделяется от предшествующего текста и от самой таблицы одной пустой строкой. Текст, следующий после таблицы, также отделяется от таблицы одной пустой строкой.

Допускается в таблице применять размер шрифта меньший, чем в тексте.

Текст в таблицах может печататься с переносом и любым, приемлемым с точки зрения восприятия, выравниванием.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, таблицу переносят на следующую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Например: Продолжение таблицы 2.

Пример оформления таблиц:

Таблица 1 – Преимущества и недостатки использования количественных и качественных методов в изучении организационной культуры

| | Преимущества | Недостатки |
|--|--------------|------------|
|--|--------------|------------|

| | | | |
|---|--|---|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 10 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
| Количественные методы | <ol style="list-style-type: none"> 1. Быстрый сбор и анализ данных. 2. Полученные данные представлены в стандартизованном виде. 3. Легкое сравнение собственных данных с данными, полученными в других исследованиях. 4. Возможность использовать полученные данные для выявления каузальных, корреляционных и др. связей между ОК и | <ol style="list-style-type: none"> 1. Часть респондентов может не понять вопросы. 2. Вопросы могут быть неправильно интерпретированы респондентами. 3. Важное может ускользнуть, т.к. внимание направлено только на заранее определенные концепты. 4. Трудно выявить глубинные структуры ОК. 5. Трудно делать выводы о причинах определенных поведенческих паттернов индивидов. | |
| Качественные методы | <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность предварительного зондирования для определения наличия и первоначального понимания ценностей, верований и предположений. 2. Проводимое исследование является обширным и продолжительным. 3. Возможность исследовать более глубокие и скрытые структуры ОК. 4. Дают возможность выявить причины конкретных | <ol style="list-style-type: none"> 1. Требуют много времени. 2. Важные вещи могут ускользнуть от исследователя, т.к. наблюдение и результаты зависят от интерпретаций субъектов. 3. Важное может ускользнуть и потому, что участники могут влиять на процесс исследования. 4. Качество результатов в большой степени зависят от квалификации исследователя, поэтому к нему предъявляются довольно высокие требования. | |

Пример перенесения таблицы с одного листа на другой:

| | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|----------|
| Таблица 1– Название таблицы | | | | Продолжение таблицы 1 | | | |
| | A | B | C | | A | B | C |
| X | | | | W | ... | ... | ... |
| Y | | | | | | | |
| Z | ... | ... | ... | | | | |

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ВКР. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера. Например: В общем понимании весь процесс построения системы бюджетирования описан в универсальной модели, представленной в виде схемы ниже (Рисунок 3).

Иллюстрации в зависимости от их размера следует располагать непосредственно после первой ссылки на них в тексте или на следующей странице. Последовательность размещения элементов рисунка на странице следующая: сначала размещается сам рисунок, ниже рисунка – пояснительные данные, еще ниже – наименование рисунка.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, размещенных в

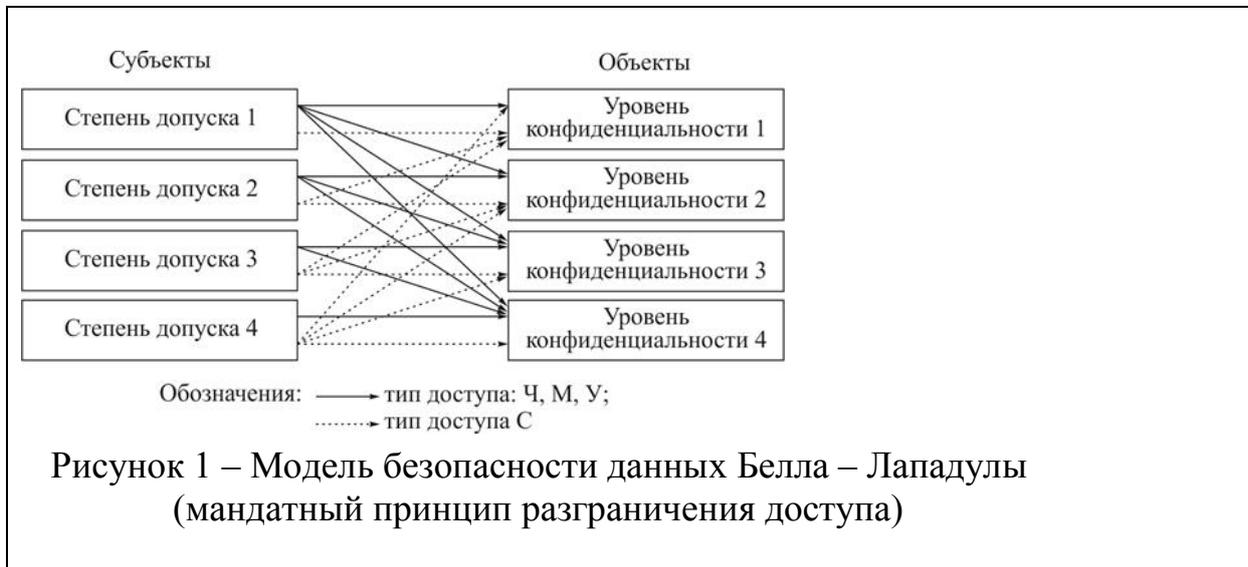
| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | | |
| | Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 11 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Наименование рисунка выравнивается по центру текста и печатается шрифтом TNR размером 14 пт. с одинарным интервалом (шрифта) с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Последующий текст отделяется от наименования одной пустой строкой.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 12 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Пример оформления рисунка:



4) Правила оформления библиографического списка

Раздел в конце текста под названием «Список использованной литературы» включает в себя литературные, статистические и другие источники, материалы из которых использовались при написании работы. Он состоит из таких литературных источников, как монографическая литература, периодическая литература (статьи из журналов и газет), докторские и кандидатские диссертации и их авторефераты, законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники, а также другие отчетные и учетные материалы, web-сайты.

Библиографический список оформляется как нумерованный список по алфавиту фамилий авторов.

При алфавитном способе фамилии авторов и заглавий произведений (если автор не указан) размещаются строго по алфавиту. В одном списке разные алфавиты не смешиваются, иностранные источники размещают в конце перечня всех материалов. Принцип расположения в алфавитном списке – «слово за словом», т.е. при совпадении первых слов – по алфавиту вторых и т.д., при не скольких работах одного автора – по алфавиту заглавий, при авторах-однофамильцах – по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын – от старших к младшим), при нескольких работах авторов, написанных им в соавторстве с другими – по алфавиту

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 13 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

фамилий соавторов.

Объектами составления библиографической ссылки также являются электронные ресурсы локального и удаленного доступа. Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т. д.), так и на составные части электронных ресурсов (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц, публикации в электронных сериальных изданиях, сообщения на форумах и т. п.). При указании работ, размещенных в Интернете, необходимо соблюдать те же требования: фамилия и инициалы автора, название работы, место опубликования (URL).

На все помещенные в библиографический список источники должны быть ссылки в тексте. Наличие в списке литературы нецитированных источников не допускается

При оформлении библиографического списка все реквизиты источника указываются *строго в определенном порядке*.

Образцы оформления ссылок в списке использованной литературы:

| | |
|--|---|
| 1. Книга под фамилией автора (авторов) | Шадриков, В. Д. Ментальное развитие человека / В. Шадриков. – М. : Аспект Пресс, 2007. – 284 с. Лебедева, Н. М. Ценности культуры и развитие общества / Н.М. Лебедева, А.Н. Татарко. – М. : Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2007. – 527 с. |
| 2. Книга под заглавием | Предмет и метод психологии: Антология / под ред. Е. Б. Старовойтенко. – М. : Академический проект : Гаудеамус, 2005. – 512 с. |
| 3. Статья из журнала | Лэнгле, А. Введение в экзистенциально-аналитическую теорию эмоций: прикосновение к ценности / А. Ленгле // Вопросы психологии. – 2004. – № 4. – С. 3-21. |
| 4. Статья из сборника | Корниенко, В.Т. Новые принципы построения радиоволновых интеллектуальных извещателей охранных систем / В.Т. Корниенко // Информация безопасность: материалы 9-й Междунар. науч.-практ. конф. / Технолог. ин-т Юж. фед. ун-та, Таганрог, июль 3-7, 2007 г. : ч. 1. –Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2007. – С. 120-121. |

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 14 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
| 5. <i>Источник из Интернет</i> | Брюхомицкий, Ю.А., Биометрическая аутентификация пользователя на основе параметрического обучения классификатора / Ю. А. Брюхомицкий, М.Н. Казарин / Перспективные информационные технологии и интеллектуальные системы. – 2003. – №4 (16) : электронный журнал [Электронный ресурс]. – Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2003. – Режим доступа : http://pitis.tsure.ru , свободный. Автоматизация системы бюджетирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.programmist1s.ru , свободный. | | |
| 6. <i>Правила</i> | Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций. – М. : ЭНАС, 2001. – 158 с. | | |
| 6. <i>Книга на иностранном языке</i> | Furnham, A. The psychology of behaviour at work: The individual in the organization / A/ Furnham. – Hove, England : Psychology Press, 1997. –722 p. | | |

5) Правила оформления в тексте курсовой работы ссылок на источники

При использовании нумерованного списка использованной литературы ссылка в тексте оформляется в виде номера источника в списке, заключенного в квадратные скобки: [12].

Общие правила цитирования

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. Пропуск второстепенных слов, не влияющих на смысл, обозначается многоточием.

2. Если, приводя цитату, необходимо выделить в ней какие-то слова, **важные** для *Вашего* текста, то **после** такого выделения необходимо указать начальные буквы своего имени и фамилии: (курсив мой – И.Ф.), (подчеркнуто мною – И.Ф.) ит.д.

3. Не следует злоупотреблять цитатами. Оптимальное количество цитат в тексте – не более двух на странице.

4. **Каждая** цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, откуда она была позаимствована.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 15 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

б) Правила оформления приложений

Приложение – заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение и не является необходимой частью ВКР. Приложения могут включать материалы, которые необходимы для понимания сути работы, но не входят в основной текст, так как перегружают содержание разделов. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. Приложения оформляются как продолжение текста после списка литературы на его последних страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри», оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки по форме. *Например*, так: (см. Приложение М). Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Отражение приложения в оглавлении работы делается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

5.Рекомендуемая структура курсовой работы и краткое описание содержания каждого раздела

Рекомендуемая структура работы (содержание) представлена на примере:

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Миссия, видение и стратегия организации

1.2 Анализ внешней среды

1.3 Анализ внутренней среды

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 16 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

1.4 Интегральный анализ

1.5 Информационное обеспечение организации

1.6 Типовые проблемы управления

Глава 2. ВЫБОР КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Обзор рынка КИС

2.2 Выбор подходящей системы

2.3 Моделирование бизнес-процессов состояния «ТО ВЕ»

Глава 3. РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ КИС

3.1 Информационно-логический уровень

3.2 Прикладной уровень

3.3 Системный уровень

3.4 Аппаратный уровень

3.5 Транспортный уровень

3.6 Разграничение прав доступа

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Введение

Здесь необходимо кратко описать актуальную проблему, которая рассматривается и решается в данной курсовой работе. Раскрыть имеющиеся в компании сложности управления в «ручном» режиме, необходимость и полезность внедрения КИС в этом вопросе, и конечно же грамотной разработке ее архитектуры для оптимального встраивания КИС в архитектуру предприятия.

Глава 1. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Миссия, видение, стратегия и цели

Информационная система нужна организации для того, чтобы обеспечивать информационно-коммуникационную поддержку ее основной и вспомогательной деятельности. Поэтому, прежде чем вести речь о структуре и функциональном наполнении информационной системы, необходимо разобраться в целях и задачах самой организации, чтобы понять, что же нужно автоматизировать и с помощью какой КИС?

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 17 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Какова миссия компании, т.е. для чего компания создана, и к чему она стремится в своей деятельности? Каковы направления ее деятельности? Какова структура компании, какие функции выполняют ее подразделения и как они взаимодействуют между собой? Только ответив на все эти вопросы можно переходить к обсуждению того, какие функции должна выполнять корпоративная информационная система, какие аппаратные и программные средства должны быть включены в нее, чтобы автоматизировать функции, выполняемые подразделениями компании и т.д.

Примеры миссий, целей, стратегий:

Миссия компании ЗАО «Электроприбор».

«Мы, работая командой, сейчас и в будущем, достигаем успеха, воплощая совершенные идеи, создавая уникальные разработки, надежные изделия на рынке высокотехнологичной продукции с обеспечением гарантии полного жизненного цикла на основе:

- повышения конкурентоспособности компании и ее инновационного потенциала, содействуя постоянному гармоничному развитию сотрудников;
- системного подхода в удовлетворении потребностей общества в продукции высокого качества».

Данную миссию можно переформулировать и представить в сокращенном виде как:

«Производить надежную высокотехнологичную продукцию для военных нужд и железной дороги с обеспечением гарантии полного жизненного цикла».

Видение.

ЗАО «Электроприбор» занимает ключевые позиции поставщика оборудования для бронетехники и железных дорог в России, а также является одним из ключевых центров осуществления НИОКР в области машиностроения.

Стратегия развития.

Предприятие производит продукцию для госзаказа и для железных дорог, при этом оно является практически монополистом в данных отраслях. Именно поэтому предприятие не борется за рынок, маркетинг слаборазвит. Существующая продукция пользуется устойчивым спросом, круг поставщиков практически неизменен. Предприятие не прикладывает усилий для расширения собственной деятельности, выхода на новые рынки.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 18 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Поэтому реализуемая предприятием стратегия - стратегия сокращения расходов (группа стратегий сокращения). Целями данной стратегии являются оптимизация процессов, улучшение качества продукции. Бизнес «приводят в порядок» после нескольких лет активных перемен, связанных со сменой руководства и внедрением КИС «ABC ERP».

Кроме того, предприятие предпринимает шаги по реализации стратегии централизованной диверсификации – предприятие предлагает услуги производства продукции по спецификациям заказчика, опытно-конструкторских разработок и прототипирования. Эти направления деятельности не приносят предприятию значительных прибылей, но позволяют обеспечить загрузку производства Цеха новых технологий, а также улучшить репутацию в области разработок и использования новых технологий.

Стратегические цели предприятия.

Положение на рынке

- Обеспечить годовой доход от НИОКР в размере не менее 400 млн. руб. в год к 2017 году
- Увеличить количество клиентов по НИОКР до 20 в год к 2016 году
- Увеличить уровень удовлетворенности клиентов ЗАО «Электроприбор» до 8 по 10-балльной шкале
- Увеличить долю стоимости гражданской продукции в общей стоимости заказов до 30% к 2016 году.

Инновации.

- Повысить соответствие качества продукции запросам клиентов до оценки продукции по качеству на 9 из 10 баллов
- Обеспечить соответствие выпускаемой номенклатуры требованиям рынка: предприятие получает заказы на 90% имеющейся товарной номенклатуры в год к 2015 году.

Прибыльность.

- Сократить издержки функционирования на 15% к 2015 году за счет оптимизации стоимости владения IT-инфраструктурой и сокращения ресурсов, необходимых для выполнения автоматизированных процессов.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 19 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- Добиться соответствия стоимости компании требованиям государства к стратегическим предприятиям
- Обеспечить повышение рентабельности активов до 16% к 2015 году
- Обеспечить повышение оборачиваемости активов до 1,5 к 2014 году

Производительность.

- Снизить количество брака в производстве готовой продукции до 3% к 2014 году
- Снизить затраты на осуществление закупочной деятельности на 30% к концу 2013 года.

Ресурсы.

- Добиться 90% выполнения условий Соглашения об уровне обслуживания КИС «ABC ERP» к 2014 году.
- Повысить удобство использования КИС и улучшить функционал до получения оценки 8 из 10 к 2015 году
- Снизить расходы на закупаемую продукцию (в сравнении с ценами предыдущих периодов на 10% к концу 2013 года)

Персонал.

- Обеспечить соответствие квалификации персонала требованию: «каждый специалист должен проходить обучение не реже, чем раз в три года» к 2015 году
- Обеспечить снижение текучести кадров на предприятии до 10% к 2016 году

Далее, обычно рисуется пирамида целеполагания, где и прописывается, все, что перечислено выше и детализация задач (на нижнем уровне), главной из которых мы определяем – внедрение на предприятии КИС. Кроме этого, обязательно рекомендуется привести стратегическую карту! Можно показать Ключевые Факторы Цели (КИЦ) - смотрите стандарт CobiT.

1.2 Анализ внешней среды.

Здесь проводятся следующие виды анализа: STEEP, «5 сил Портера», БКГ, EFAS. Шаблоны для оформления данных видов анализа можно взять на сайте <http://powerbranding.ru/shablony/>.

1.3 Анализ внутренней среды.

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | | |
| | Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 20 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

К нему относятся: структурный анализ, дерево бизнес-процессов (декомпозиция бизнес-процессов) с выделением (обоснованием) основных или проблемных. Диаграммы основных (проблемных) бизнес-процессов «AS-IS» лучше строить в стандартной нотации BPMN или EPC. Можно показать на моделях информационное обеспечение потребностей бизнеса рассматриваемых бизнес-процессов. В этом разделе требуется моделировать проблемные БП, которые связаны с отсутствием ИС.

Примеры:

- На рисунке 1 представлена организационная структура компании.

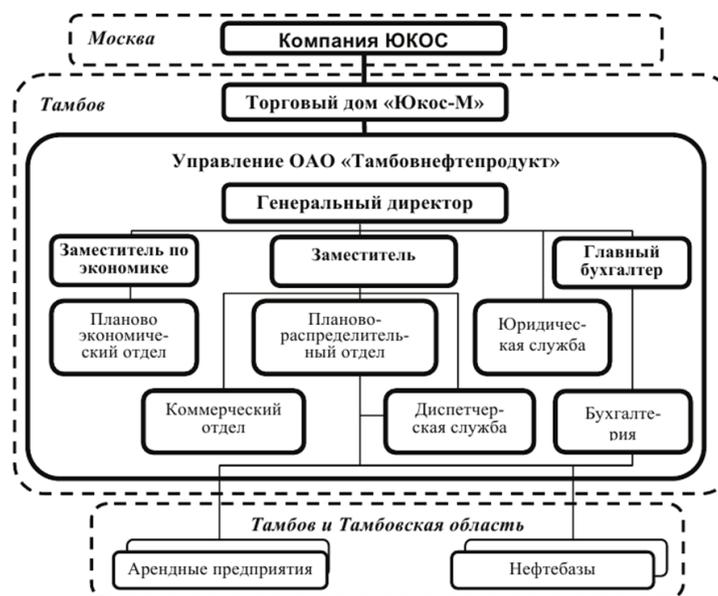


Рисунок 1 – Организационная структура ОАО «Тамбовнефтепродукт»

- формулировка и описание функций каждого подразделения компании, а также решаемые ими задачи (функциональная диаграмма);
- описание технологии работы "как есть" (AS IS) каждого из подразделений компании и понимание, что необходимо автоматизировать и в какой последовательности;
- исходя из миссии и направлений деятельности компании, описание технологии работы "как надо" каждого из подразделений и связанных с ними информационных потоков;
- описание основных путей и алгоритмы прохождения входящих, внутренних и исходящих документов, а также технологии их обработки.
- Описание имеющегося на предприятии ПО и IT-инфраструктуры.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 21 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Результатом обследования являются модели деятельности компании и ее информационной инфраструктуры, на базе которых разрабатываются проект создания или внедрения готовой корпоративной информационной системы, требования к программно-аппаратным средствам и спецификации на разработку прикладного программного обеспечения, если в этом есть необходимость.

В идеальной ситуации обследование должны проводить профессиональные аналитики совместно с представителями обследуемой компании. Это позволяет сократить время обследования, не потеряв качества, и научить представителей компании-клиента, что и как необходимо делать в процессе обследования с тем, чтобы в дальнейшем они смогли бы выполнять эту работу самостоятельно.

Важно правильно выбрать инструментальные программные средства для проведения обследования. Они должны базироваться на методологиях, которые позволяют строить модели деятельности компании, а также формально описывать информационное пространство, в котором работает компания. Нотации моделирования могут быть EPC, но лучше BPMN. На Российском рынке эти средства представлены, и среди них необходимо отметить: Allfusion Process Modeler (Bpwin), AllFusion ERwin Data Modeler (Erwin), ARIS Toolset, ARIS Express, Business Studio, ELMA (демо версия с сайта бесплатная), MS Visio 2010.

Модели работы компании, построенные в процессе обследования, позволяют не только спроектировать информационную систему, но и провести анализ деятельности с организационной и структурной точек зрения.

Примеры диаграмм в нотации BPMN состояния AS IS представлены на рисунках 2 и 3.

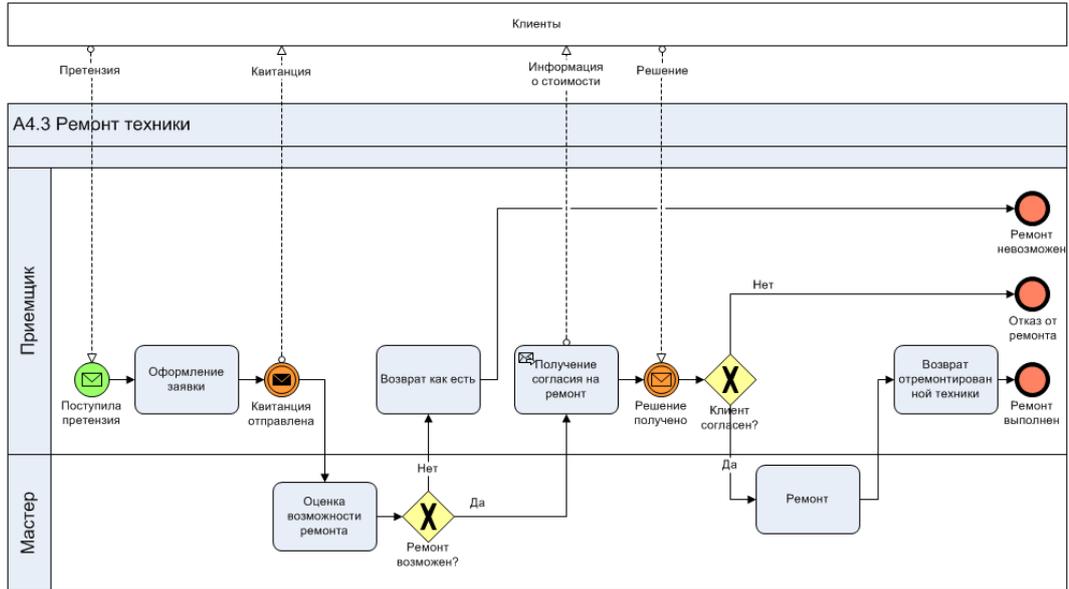


Рисунок 2 – Диаграмма БП «Ремонт техники» состояния AS IS нотации BPMN

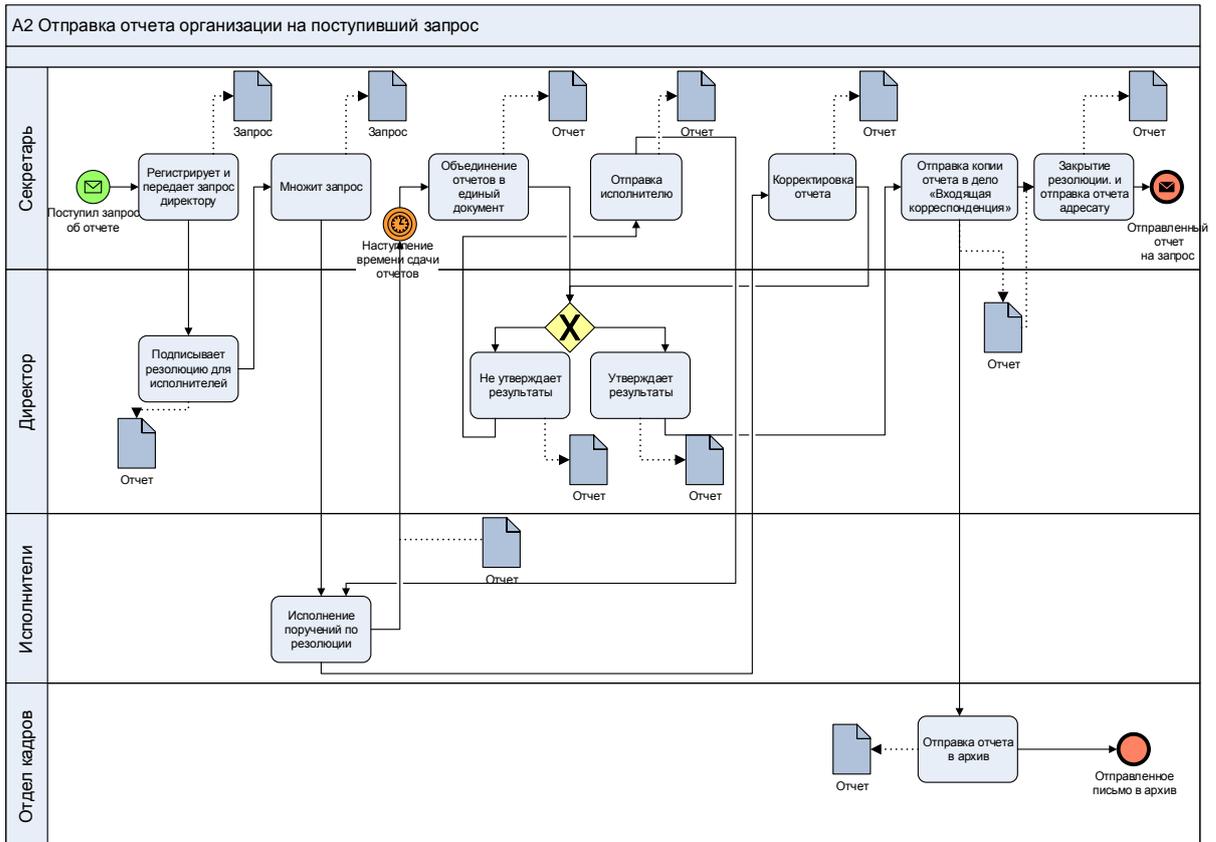


Рисунок 3 – Диаграмма «Отправка отчета организации на поступивший запрос» состояния AS IS нотации BPMN

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 23 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

1.4 Интегральный анализ.

Это - SNW, SWOT, анализ факторов, влияющих на продажи, матрица Глайстера или диаграмма Исикавы. Необходимо сформировать поле проблем бизнеса (организации) обозначить проблему проекта. Примеры шаблонов можно взять на сайте <http://powerbranding.ru/shablony/>.

Примеры:

На рисунке 4 представлена диаграмма Исикавы, отражающая проблемы с принятием управленческих решений в компании.



Рисунок 4 – Диаграмма Исикавы

1.5 Информационное обеспечение организации

Необходимо сделать обзор уже существующих в компании информационных систем и КИС, программного обеспечения, аппаратного, системного и прочего обеспечения. Показать какие из них представляют на сегодня важность для бизнеса, а какие уже возможно морально устарели. Это можно сделать, например в виде таблицы и диаграммы такого вида как на рисунке 6, которая отражает инвестиции в имеющиеся ИС, полезность для бизнеса и техническое состояние, частоту использования сотрудниками.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 24 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

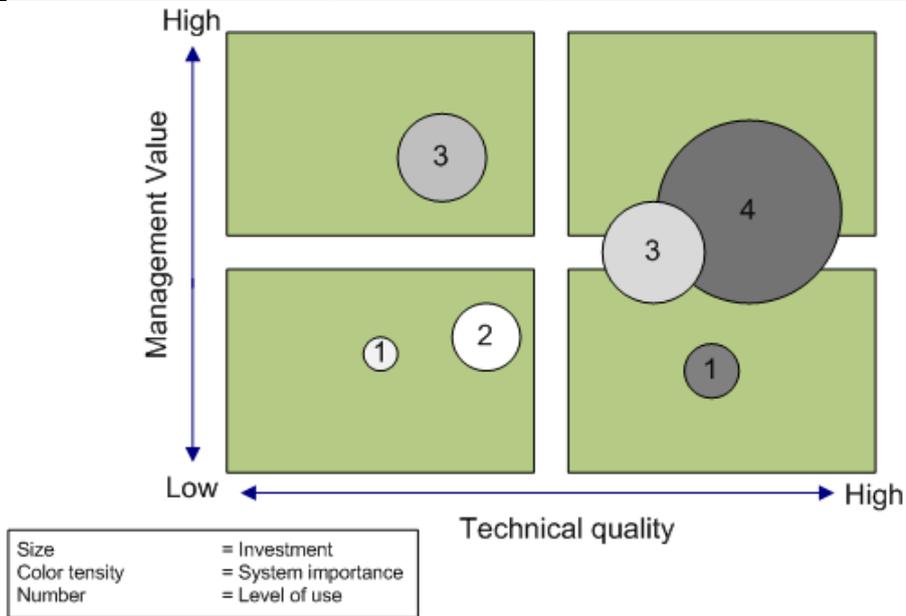


Рисунок 5 – Диаграмма состояния имеющегося портфеля прикладных систем.

1.6 Типовые проблемы управления

Сделать обобщающие выводы по результатам проведенного анализа компании, сделанного в главе 1, особенно по выявленным проблемам в ходе моделирования БП состояния AS IS. Главным итогом должно быть обоснование необходимости внедрения КИС соответствующего класса. Делаем переход ко второй главе фразой: «В следующей главе работы будет сделан обзор рынка КИС данного класса и сделан выбор наиболее оптимально подходящей под критерии компании».

Глава 2. ВЫБОР КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Обзор рынка КИС

Рассмотреть рынок подобных КИС. Лучшим интернет-ресурсом является сайт TAdviser.ru - портал об ИТ в госуправлении и бизнесе (www.tadviser.ru). Необходимо выбрать несколько лидирующих КИС данного класса, дать их краткую характеристику.

2.2 Выбор подходящей системы

Описать наиболее важные критерии для вашей компании, которым должна удовлетворять выбираемая КИС. Это могут быть следующие правила, требования и критерии: масштаб предприятия, открытость,

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 25 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

гибкость, наличие специалистов в городе, низкое ТСО, конкретное СУБД, ОС, работа через удаленный доступ и т.д.

При выборе описываемых средств необходимо обратить внимание на то, чтобы работа с ними была бы доступна не только профессиональным финансистам и экономистам, но и более широкому классу аналитиков, менеджерам среднего и верхнего звена, т.к. именно они вырабатывают решения по рабочим вопросам, связанным с созданием проекта корпоративной информационной системы и ее реализацией. И конечно КИС должна удовлетворять главным целям и задачам бизнеса.

Например:

Цель проекта внедрения КИС на предприятии:

- Создание единого информационного пространства;
- Повышение управляемости процессами;
- Оптимизация управления запасами;
- Повышение конкурентоспособности;
- Повышение эффективности взаимодействия с поставщиками и покупателями.
- Интеграция КИС с другими системами предприятия.
- Повышение информационной безопасности.

Выбор оптимальной КИС из представленных ранее в обзоре систем, максимально удовлетворяющих наиболее важным критериям для компании лучше всего сделать как показано на примере в таблице 1.

Таблица 1 - Соответствие BI-системы заявленным требованиям

| Требования | QlikView | SAP BI | Oracle BI | Deductor |
|-------------------------------------|----------|--------|-----------|--------------------------|
| Интеграция 1С | | | | |
| Мультиплатформенность | | | | |
| Сохранение отчетов в системе | | | | |
| Разделение прав доступа | | | | |
| Экспорт отчетов в различные форматы | | | | |
| Совместный доступ | | | | |
| Наличие статистического анализа | | | | |
| Гибкость при составлении отчетов | | | | |
| Интерактивный режим работы | | | | |
| Динамическое обновление отчетности | | | | |

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 26 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

По такой таблице сразу видна наиболее подходящая КИС для компании.

2.3 Моделирование бизнес-процессов состояния «ТО BE»

В разделе проводится оптимизация бизнес-процессов (реинжиниринг рассматриваемых процессов) путем построения тех же диаграмм проблемных бизнес-процессов только в состоянии «ТО BE» (как станет после внедрения КИС). Проводится сравнение состояний «AS IS» и «ТО BE». Содержание положительных изменений могут быть следующие: изменение структуры компании, сокращение ее функционального состава и количества рабочих мест в каждом структурном подразделении компании, а также описание функций, которые будут автоматизированы на каждом рабочем месте, сокращение числа рутинных операций, числа бумажных документов, дублирования ввода информации, создание единого информационного пространства и т.д.;

Примеры диаграмм состояния «ТО BE» после внедрения КИС представлены на рисунках 5-7.

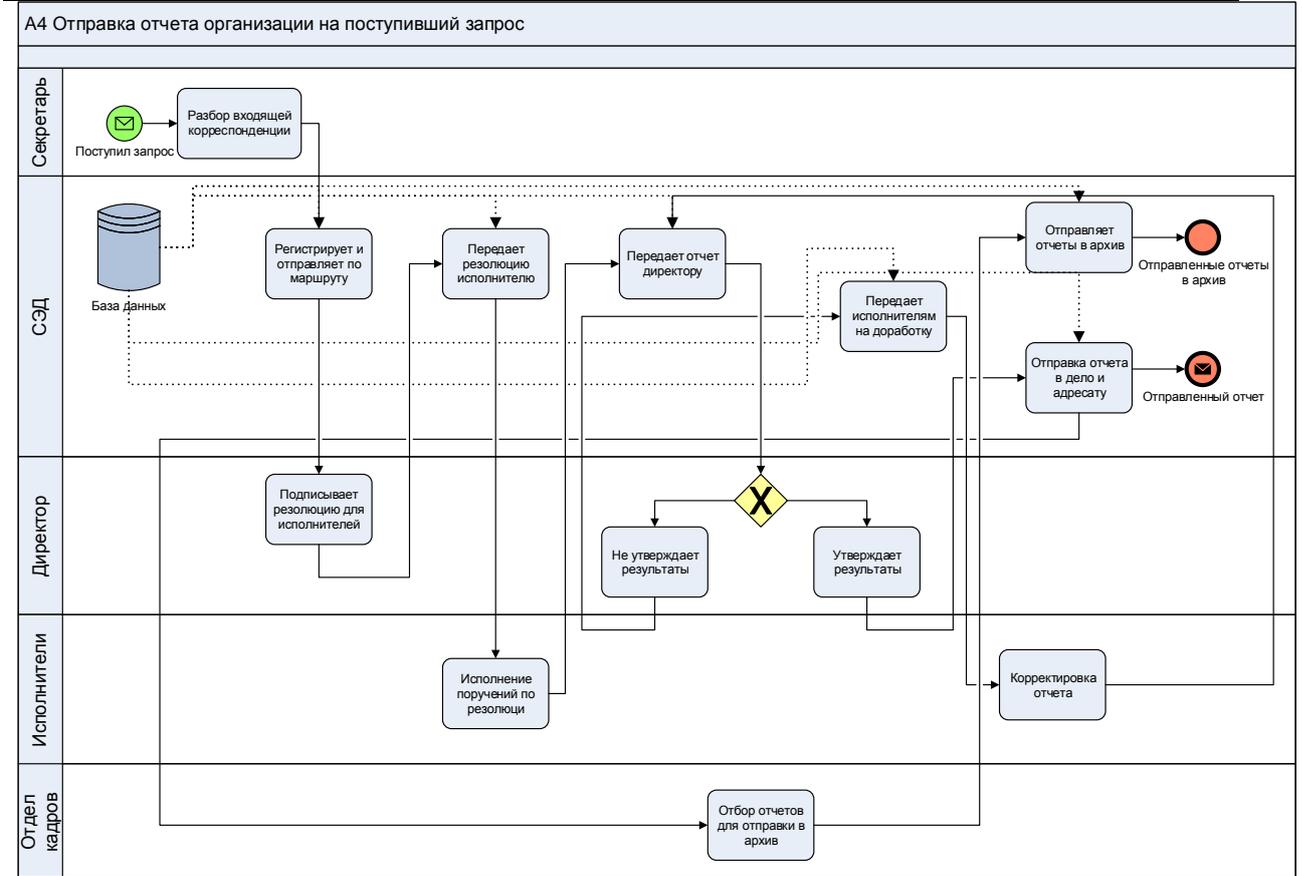


Рисунок 5 - Диаграмма «Отправка отчета организации на поступивший запрос» состояния «ТО VE»нотации BPMN.

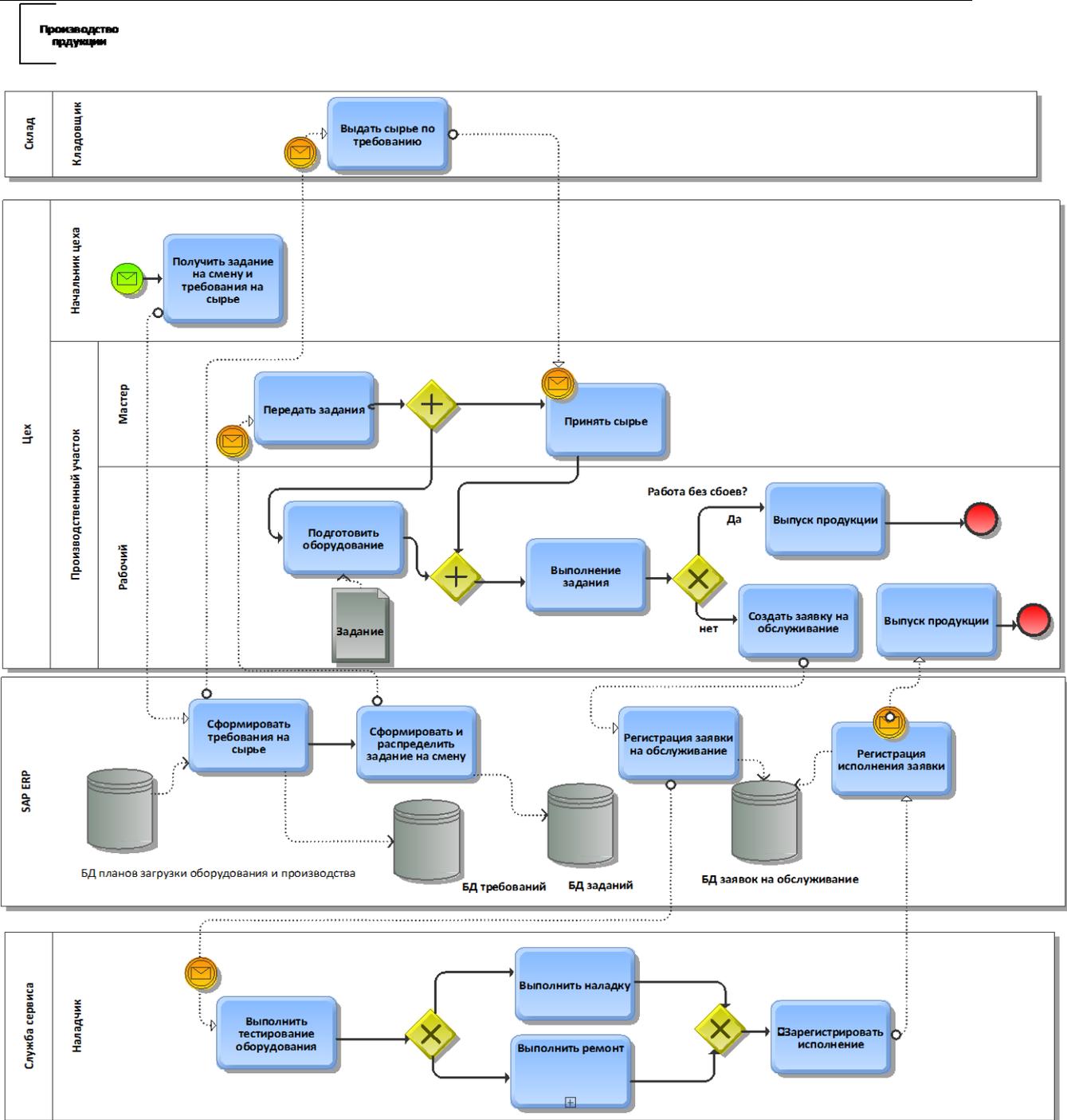


Рисунок 6 - Диаграмма «Производство продукции» состояния «ТО VE» нотации BPMN.

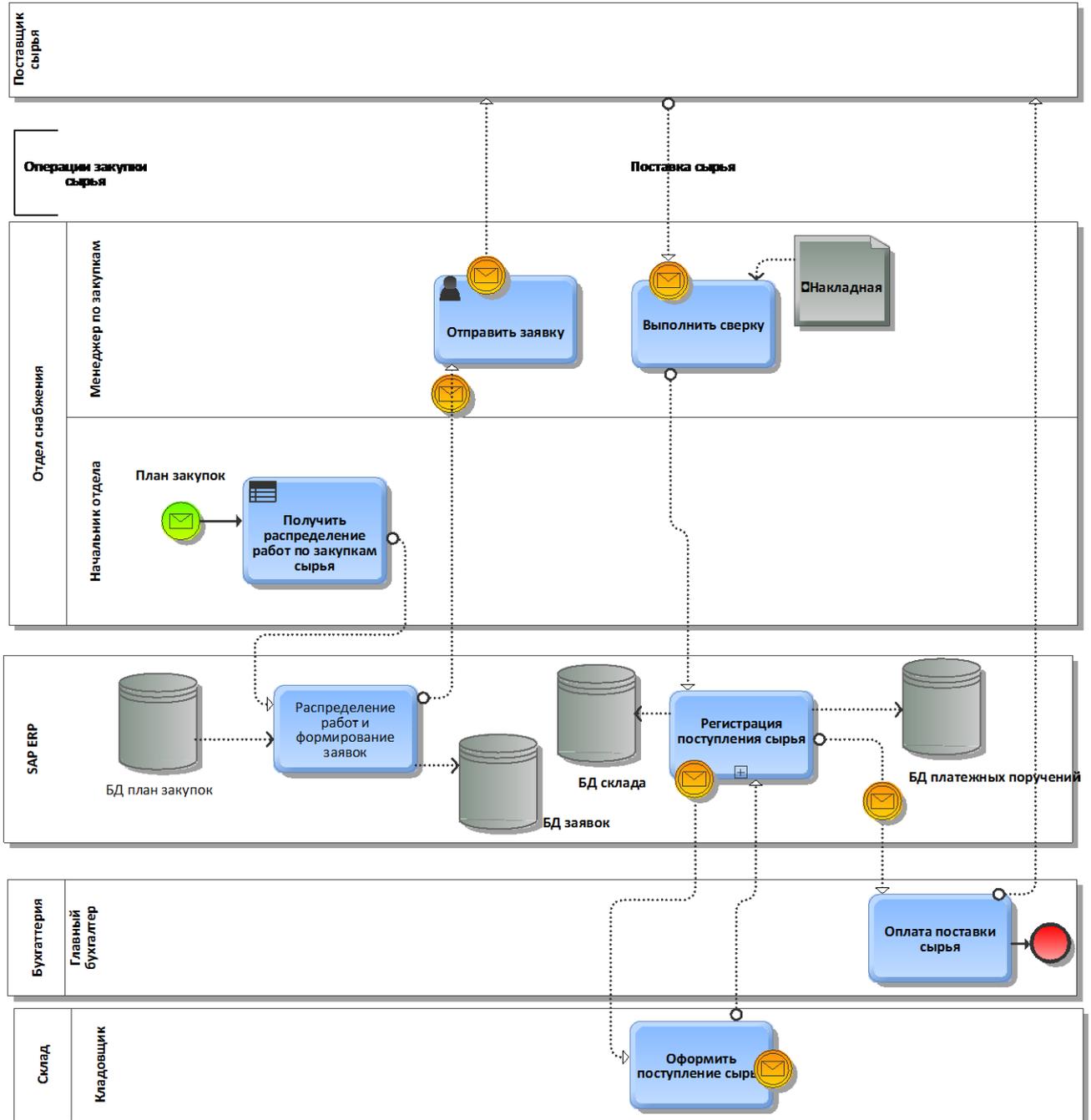


Рисунок 7 - Диаграмма «Закупка сырья» состояния «ТО ВЕ» нотации BPMN.

Глава должна завершиться выводом. Пример вывода: Выполнено исследование рынка КИС и по наиболее важным для компании критериям была выбрана оптимальная система На основе методологии моделирования бизнес процессов было смоделировано состояние «ТОВЕ» нотации BPMN, отражающее положительные изменения в принципах функционирования подразделений и предприятия в целом, которые

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 30 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

наступят после внедрения КИС, а именно: сократятся трудозатраты по формированию аналитической отчетности, необходимой для принятия управленческих решений, уменьшится количество бумажных документов, ускорится оформление заказов с клиентами и т.д. В самом конце делается переход на 3-ю главуследующей фразой: «В следующей главе будет произведена разработка архитектуры, выбранной КИС по разным архитектурным уровням.

Глава 3. РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ КИС

3.1 Информационно-логический уровень

Информационно-логический уровень представляет собой совокупность потоков данных, центров возникновения потребления и модификации информации. Можно привести следующие варианты схем:

- DFD диаграмму или какие-либо другие виды схем информационных потоков, как например на рисунке 8.

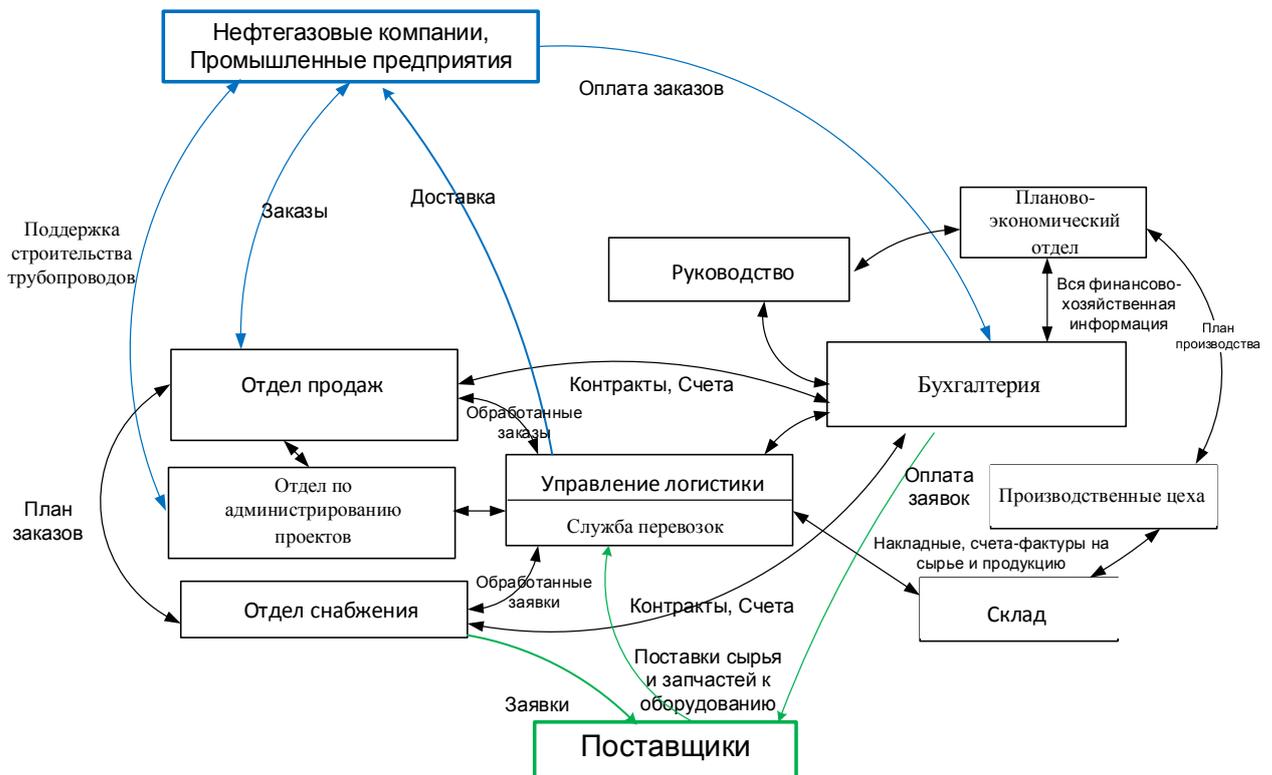


Рисунок 8 - Схема информационных потоков SAP ERP на ПАО «ЧТПЗ»

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 31 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

– Структурно-иерархическая схема, как например на рисунках 9-11.

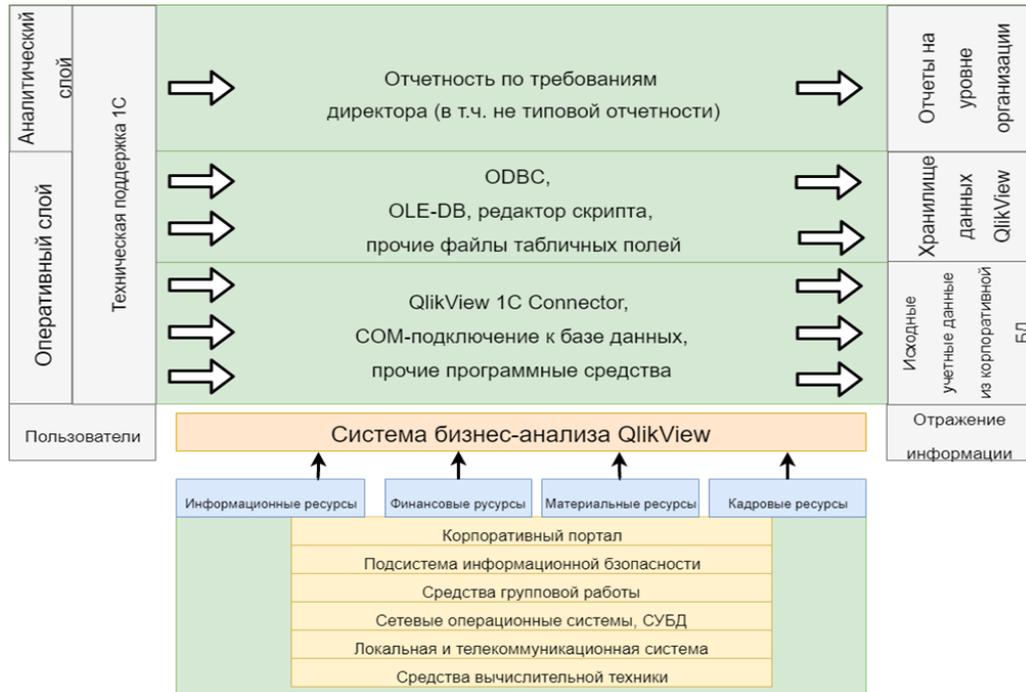


Рисунок 9 - Структура информационно-логического уровня BI-системы QlikView на ООО «Регинас»

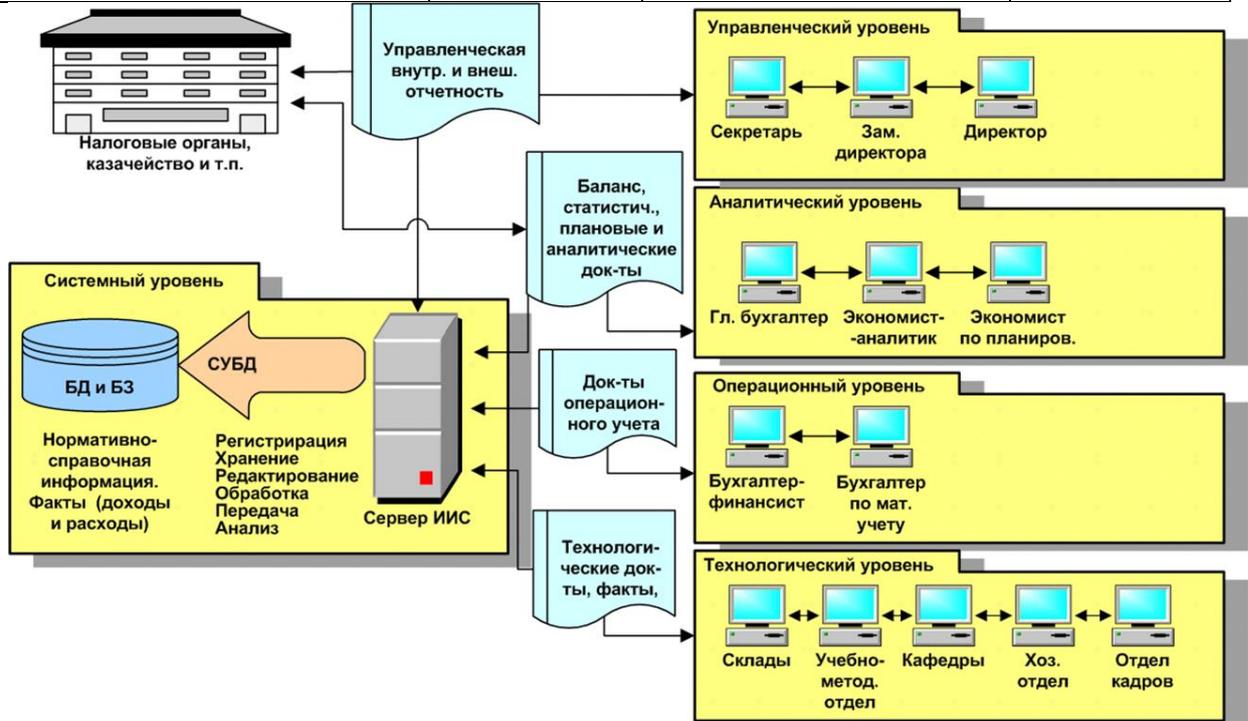


Рисунок 10 – Схема информационно-логического уровня КИС по управлению ВУЗом

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 33 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |



Рисунок 11 - Схема информационно-логического уровня SAP ERP на ПАО «ЧТПЗ»

На основании данных информационно-логического уровня разрабатываются структура БД, системные соглашения, организационные правила для обеспечения взаимодействия компонентов КИС. Описываются уровни пользователей КИС и их функциональности (технологический, операционный, аналитический, управленческий). Смотрите общую архитектуру КИС.

3.2 Прикладной уровень

Представляет собой совокупность прикладных программ и программных комплексов, которые реализуют функционирование информационно-логической модели. Дается краткая характеристика каждой

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 34 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

из подсистем внедряемой КИС. Показывается место и других, имеющих на предприятии ИС - CRM, документооборота, системы ВІ, системы контроля над исполнением заданий, системы сетевого планирования, АСУ ТП, САПР, бухгалтерские системы, офисные пакеты, системы управления финансами, кадрами, логистикой, и т.д. и т.п. Показывается организация взаимодействия с существующими системами и приложениями и средства интеграции интерфейсов к этим внешним системам и подключение к информационным порталам предприятия. Примерные варианты представления прикладного уровня представлены на рисунках 12-14. Кроме этого, требуется кратко описать назначение каждого модуля системы. Описание можно представить в виде таблицы.



Рисунок 12 – Состав модулей СЭД 1С:Документооборот 8

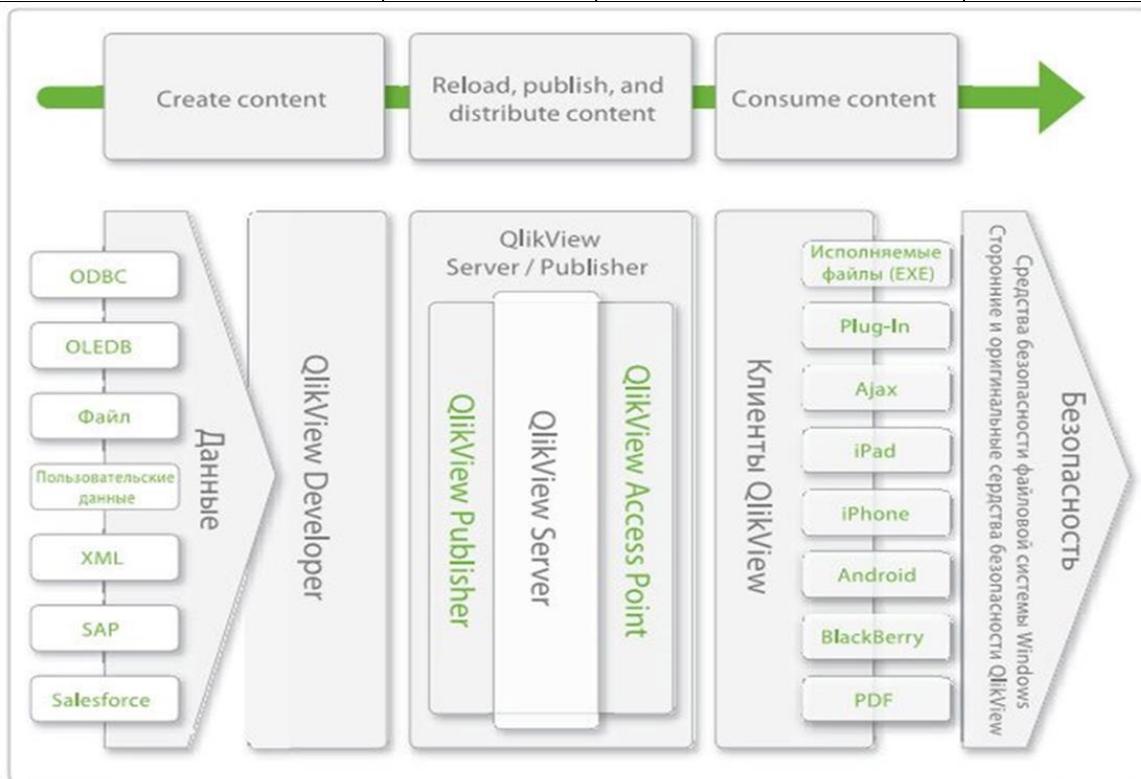


Рисунок 13 – Модульная архитектура BI-системы QlikView



1С:КОРПОРАЦИЯ Функциональные возможности



Рисунок 14 - Состав модулей КИС 1С:Корпорация

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 36 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

На рисунке 15 показан пример интеграции системы электронного документооборота 1С:Документооборот с другими системами в компании.

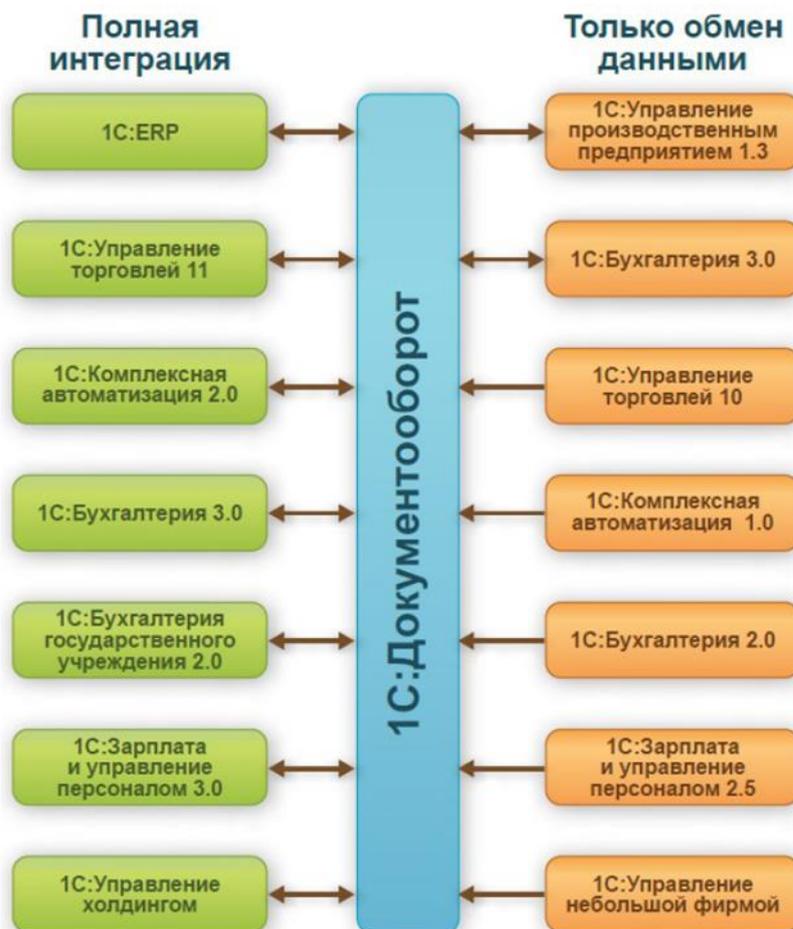


Рисунок 15 - Интеграция 1С:Документооборот 8 с другими ИС и КИС компании

3.3 Системный уровень

На данном уровне раскрываются какие технологические средства потребуются для развертывания конфигурации, выбранной КИС. Состав описания может быть следующий:

- Тип архитектуры приложений (двухзвенная, трехзвенная,);
- Сервисы, модули, приложения КИС;
- ОС сервера СУБД, сервера приложений, веб-сервера;
- Характеристика архитектуры СУБД;
- Клиентское ПО (офисные пакеты, браузеры и т.д.);
- Организация расширения, настройки и разработки (доработки) функциональности КИС.

Описание сетевой инфраструктуры включает следующее:

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 37 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- Организация доступа (локального/удаленного);
- Требования к пропускной способности каналов связи;
- Схема сетевой инфраструктуры.

Основными элементами локальной сети типовой КИС являются:

- Зона Интернет, связанная с КИС пограничным маршрутизатором или межсетевым экраном;
- Демилитаризованная зона, которая отделяет серверы Интернет от внутренней сети организации, но не ограничивает возможность использования услуг Интернет;
- Межсетевой экран и прокси-сервер;
- Внутренний маршрутизатор, который соединяет внутреннюю сеть с внешними ресурсами через брандмауэр;
- Внутренняя локальная сеть;
- Система обнаружения вторжений;
- Удаленный филиал, связанный с основной сетью;
- Серверы удаленного доступа, которые позволяют мобильным пользователям удаленно получать доступ к ресурсам сети.

Примеры системного уровня КИС (диаграмма разворачивания) показана на рисунках 16-18.

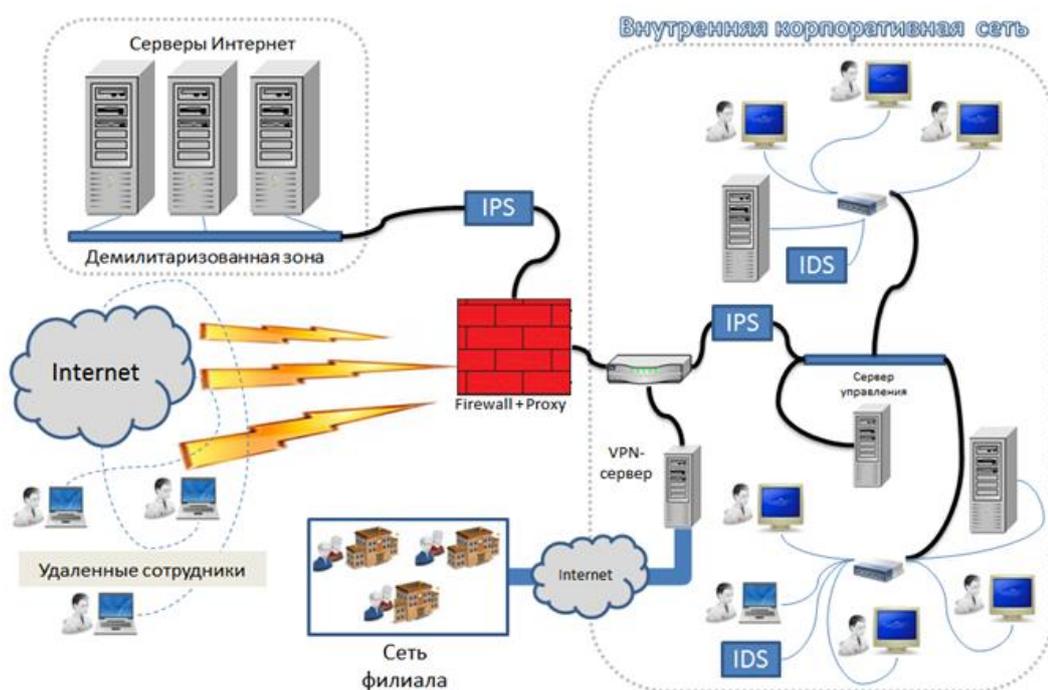
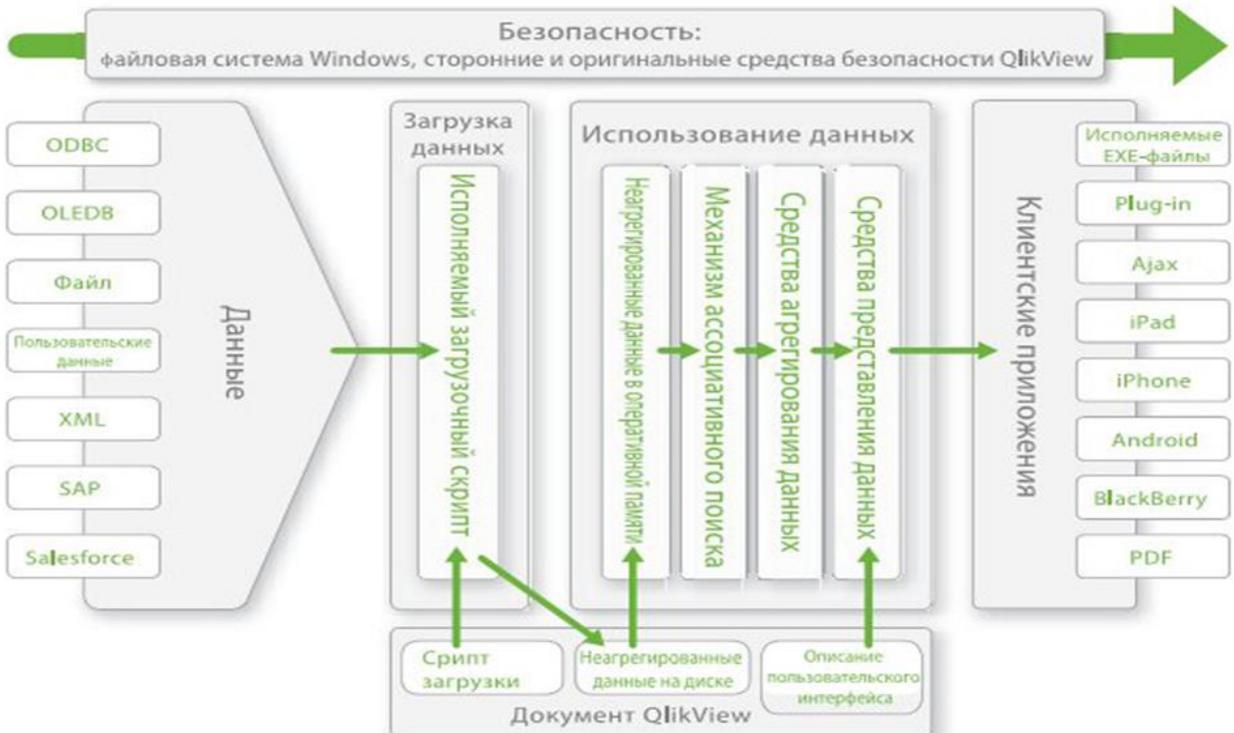
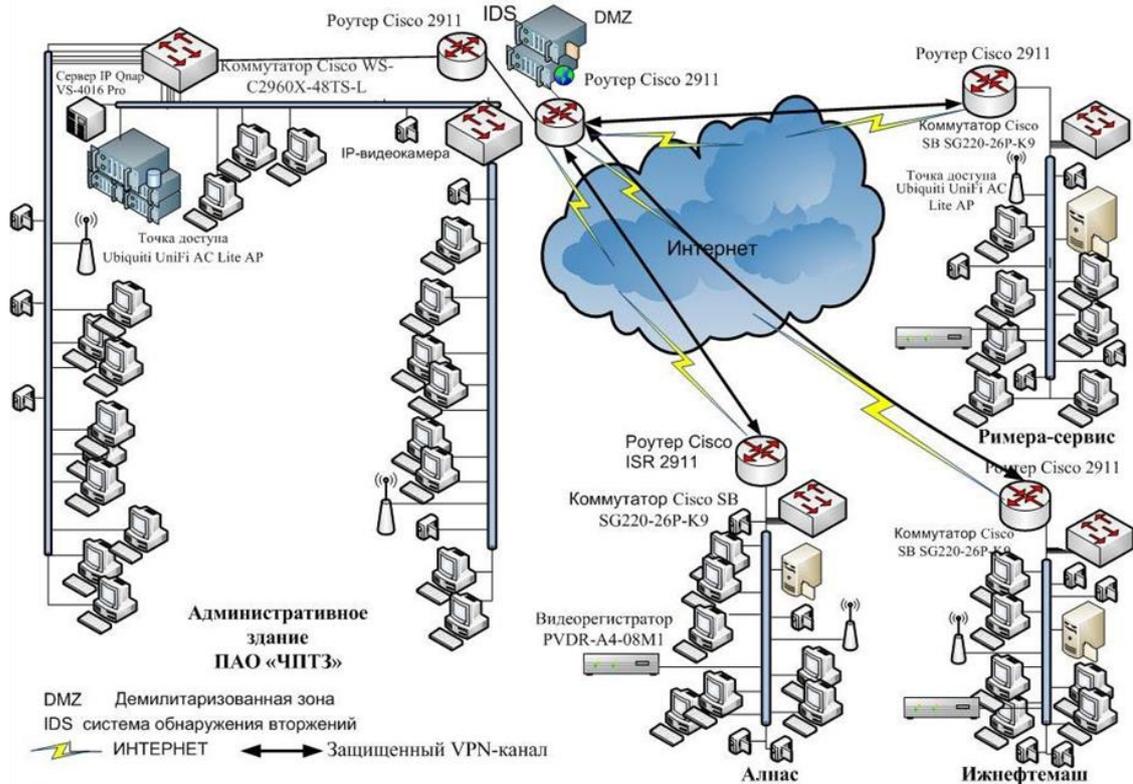


Рисунок 16–Диаграмма разворачивания КИС



| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 39 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

3.4 Аппаратный уровень

Аппаратный уровень – это описание конфигурации средств вычислительной техники (сервера, клиентские ПК), необходимых для эффективной работы КИС.

Уровень аппаратно-технической архитектуры включает описание:

- рабочих станций конечных пользователей
- рабочих станций разработчиков
- серверов приложений
- серверов баз данных

Требования к ОС, СУБД и аппаратному обеспечению

- поддерживаемые ОС
- процессор
- оперативная память
- жесткий диск
- периферийное оборудование

Варианты развертывания (размещения компонент) на узлах

- промышленная среда
- тестовая среда (среда разработки).

Примеры конфигурации серверной и клиентской машин представлено в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Аппаратная конфигурация клиентского компьютера

| | |
|----------------------|---|
| Операционная система | Microsoft Windows Vista Microsoft Windows 7, 8, 10 Apple Mac OS X Lion (10.7) или более поздняя |
| Процессор | Intel Pentium 1.86 Ghz |
| Оперативная память | 2 Гб |

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 40 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Таблица 3 – Аппаратная конфигурация сервера

| | |
|------------------------------------|---|
| Поддерживаемые базы данных JDBC | IBM Db2 9.7 или более поздняя IBM Db2 10.5.7 или более поздняя Microsoft SQL Server 2008 Microsoft SQL Server 2012 Microsoft SQL Server 2014 MySQL 5 Oracle 11 Progress OpenEdge 11 Informix |
| Серверная ОС | S/390 Microsoft Windows Server 2008/2012/2016 AS/400 UNIX |
| | Рекомендуется сервер HP DL360 G7 2x Xeon X5670 6C 12M Cache, 2.93 GHz (4 ядра), 48Gb (6x8Gb) DDR3 ECC 1333МГц (до 192GB максимально, 18 DIMM портов), 2x HDD 300Gb SAS 10k (до 8 SFF HDD 2.5"), Поддержка RAID RAID1/10/5/6, 4 порта Ethernet 1Gb/s |

3.5 Транспортный уровень

Активное и пассивное сетевое оборудование, сетевые протоколы и технологии.

3.6 Разграничение прав доступа

На примере в таблице 4 показано как можно представить разграничение к КИС в компании.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 41 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Таблица 4 - Разграничение прав доступа для работы с ВІ-системой QlikView.

| Разграничение прав доступа | | | | |
|----------------------------|------------------|---------------------------------|--|----------------------------|
| | Просмотр отчетов | Редактирование отчетов | Редактирование набора доступных строк и таблиц | Редактирование базы данных |
| Системный администратор | Имеет право | Имеет право | Имеет право | Имеет право |
| Техническая поддержка | Имеет право | Имеет право | Имеет право | Не имеет прав |
| Аналитики | Имеет право | Имеет право | Не имеет прав | Не имеет прав |
| Директор | Имеет право | Имеет право для типовых отчетов | Не имеет прав | Не имеет прав |
| Прочие пользователи | Имеет право | Не имеет прав | Не имеет прав | Не имеет прав |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении подводятся обобщение всех полученных в курсовой работе результатов. Особое внимание уделяется именно тем, которые были автором получены лично. Пример варианта заключения приведен в приложении .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы оформляется строго по требованиям по выполнению курсовых работ ЧелГУ. В тексте работы обязательно должны быть ссылки на данные источники в квадратных скобках [].

6. Порядок проведения аттестации

Аттестация по курсовым работам проводится в виде ее защиты на заседании комиссии, назначенной заведующим кафедрой. Курсовые работы оцениваются оценкой.

Допустима защита курсовой работы студентом в виде доклада на студенческой или иной научной конференции, а также на научном семинаре кафедры, на которой выполнялась работа. В этом случае оценка за курсовую работу определяется научным руководителем студента или заведующим кафедрой.

В состав комиссии должны входить не менее двух преподавателей кафедры. Как правило, защита проводится в присутствии руководителя курсовой работы. В отсутствие руководителя курсовой работы защита

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 42 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

может быть проведена при условии предоставления им письменного отзыва на курсовую работу.

Состав комиссии, порядок ее работы определяются заведующим кафедрой, на которой выполнялась курсовая работа, и доводятся до сведения студентов, руководителей курсовых работ и членов комиссий не позднее, чем за 7 рабочих дней до даты защиты.

Курсовая работа должна быть представлена на кафедру не позднее, чем за 5 рабочих дней до даты защиты.

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления и допуска научного руководителя. Студент, по неуважительной причине не предоставивший в установленный срок или не защитивший курсовую работу, считается имеющим академическую задолженность. В этом случае научный руководитель курсовой работы проставляет в экзаменационную ведомость оценку «не явка» или «неудовлетворительно». В случае наличия уважительных причин, подтвержденных документально, распоряжением по факультету студенту устанавливаются индивидуальный порядок и сроки выполнения и защиты курсовой работы.

Решение об оценке курсовой работы принимается членами комиссии по результатам анализа предъявленной курсовой работы, доклада студента и его ответов на вопросы.

Оценка за курсовую работу проставляется в ведомости и зачетной книжке за подписью руководителя работы, а также на титульном листе курсовой работы. Полные названия курсовых работ вносятся в зачетные книжки студентов (с указанием оценки).

Повторное представление после доработки курсовой работы, за которую была выставлена оценка «неудовлетворительно», допускается не ранее, чем через месяц после защиты.

7. Защита курсовой работы

Для защиты курсовой работы исполнитель должен подготовить презентацию не более 15 слайдов и текст доклада для выступления. В презентацию следует включать только слайды с главными результатами, полученными в работе.

Защита курсовой работы проходит в виде доклада исполнителя об основных полученных результатах и последующей дискуссии в виде

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 43 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

ответов на вопросы членов комиссии. Время доклада не должно превышать 5-7 минут, включая вопросы комиссии.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 44 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Приложение 1

Пример оформления титульного листа курсовой работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Институт информационных технологий

Кафедра информационных технологий и экономической информатики

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Корпоративные информационные системы»

«Тема курсовой работы»

(тема)

Выполнил студент Ф.И.О. студента

(Ф.И.О.)

Группа <номер группы>

(очной) заочной формы обучения

Направления подготовки

<направление обучения>

(подпись)

« ___ » _____ 20__ г.

Научный руководитель

Фамилия, имя, отчество _____

Должность _____

Ученая степень _____

Ученое звание _____

(подпись)

« ___ » _____ 20__ г.

Челябинск

20__

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 45 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Приложение 2

Пример оформления задания на курсовую работу

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Институт Информационных технологий
Кафедра информационных технологий и экономической информатики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

(И.О.Ф.)
20__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу (проект) студента
Ивановой Кристины
Группа БИ-401

1. Дисциплина (специализация): Корпоративные информационные системы.
2. Тема работы (проект): «Разработка архитектуры системы электронного документооборота в Челябинском энергетическом колледже С.М.Кирова».
3. Срок сдачи студентом законченной работы _____ 20__ г.
4. Перечень вопросов, подлежащих разработке :
 - Выбор организации для внедрения корпоративной информационной системы;
 - Изучение устройства организации, функций подразделений;
 - Анализ проблем, существующих в организации;
 - Обоснование выбора типа информационной системы и выбор конкретной системы в рамках этого типа;
 - Разработка архитектуры построения КИС в данной организации.
5. Календарный план

| Наименование разделов курсовой работы (проекта) | Отметка о выполнении руководителя | Дата |
|---|--------------------------------------|------|
| Выбор организации, составление плана курсовой работы. | | |



МИНОБРНАУКИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Институт информационных технологий

кафедра Информационных технологий и экономической информатики

Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий

Версия документа - 1

стр. 46 из 47

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|--|--|--|
| Изучение и анализ деятельности организации. | | |
| Выбор КИС. | | |
| Разработка архитектуры построения КИС в организации. | | |
| Написание и оформление пояснительной записки по курсовой работе. | | |
| Подготовка презентации и доклада к защите курсовой работы. | | |

Руководитель работы _____ /И.О. Ф. _____ /
(подпись)

Студент _____ /И.О. Ф. _____ /
(подпись)

| | | | |
|---|---|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | | |
| | Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 47 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Приложение 3
Пример оформления заключения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения курсовой работы была использована информация об организации, полученная в ходе ее обследования. Выполнены внутренний, внешний и интегральный анализы ее среды. Проведенное моделирование бизнес-процессов информационных потоков текущего состояния AS IS компании, выявило проблемы с использованием существующего бумажного документооборота. Был предложен метод устранения выявленных проблем с помощью внедрения СЭД.

В процессе обзора рынка СЭД была выбрана оптимальная система для внедрения в соответствии с наиболее важными критериями для компании. Для подтверждения существенных улучшений от внедрения СЭД была построена модель бизнес-процессов TO BE, доказывающая устранение выявленных проблем.

При проведении исследования разработаны все уровни построения архитектуры СЭД в организации (информационно-логический, прикладной, системный и аппаратный). Таким образом, цель работы достигнута, задачи – решены.

Выполненная работа имеет практическую ценность, а ее результаты возможно использовать в качестве рекомендации руководителям организации для внедрения СЭД.

| | | | |
|---|--|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт информационных технологий кафедра Информационных технологий и экономической информатики | | |
| | Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ по курсу "Корпоративные информационные системы" для студентов института информационных технологий | | |
| Версия документа - 1 | стр. 48 из 47 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Приложение 4
Пример оформления списка литературы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебная литература

- 1) Б.Б. Желваков Архитектура корпоративных информационных систем. — СПб.: СПГЭИУ, 2012. — 368 с.
- 2) Архитектура информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 288 с.
- 3) Избачков Ю. С., Петров В. Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 656 с.
- 4) Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко. М. Интернет Ун-т Информ. Технологий, 2005. — 504 с.

Интернет-источники

- 1) TAdviser - портал об ИТ в госуправлении и бизнесе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.tadviser.ru , свободный