

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ "ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"**

Разработчики:

Романова Е.В.,

д.э.н., профессор Тельнов Ю.Ф.

Содержание:

1.1. Задачи курсовой работы и требования к работе	3
1.2. Организация курсового проектирования.....	3
1.3. Структура и оформление проекта.....	4
1.4. Классы тем курсовых проектов.....	7
1.5. Список рекомендуемой литературы.....	8
Приложение № 1.....	10
Приложение №2.....	11
Приложение №3.....	12
Приложение №4.....	13
Приложение №5.....	15

1.1. Задачи курсовой работы и требования к работе

Курсовая работа призвана выявить знания студентов по проектированию различных типов ИС, с использованием технологий оригинального, типового и автоматизированного проектирования, реорганизации организационных структур и умение применять эти знания в проектной работе. В процессе курсового проектирования студент должен проявить свои навыки к самостоятельной работе с научно-технической литературой, к обобщению накопленного опыта и свое умение делать научно-обоснованные выводы и рекомендации.

Целью курсового проектирования является:

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных студентами в процессе изучения курса «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум» и смежных с ним курсов, изучаемых по кафедре «Прикладной информатики в экономике»;
- развитие умения осуществлять выбор варианта технологии проектирования ИС и соответствующих ей инструментальных средств проектирования;
- приобретение студентами практических навыков разработки методических материалов проектировщика на базе использования выбранных средств;
- умение вырабатывать и реализовывать проектные решения по реализации проекта ИС, включая информационное, программное, и технологическое обеспечение ИС, ориентированное на конкретную техническую платформу;
- закрепление умения выполнять технико-экономическое обоснование целесообразности предложенного варианта проектирования.

КР должна быть разработана с учетом использования методологии выбранной технологии проектирования, современных вычислительной техники и инструментального средства проектирования (ППП, CASE-средств, языков высокого уровня, макросредств, средств RAD-технологии).

1.2. Организация курсового проектирования

Студент выбирает тему курсовой работа (КР) в соответствии с рекомендуемой кафедрой тематикой представленной в п.1.4.

Для закрепления выбранной темы студент подает **заявление** (см *Приложение № 1*) на имя зав. кафедрой, в котором указывает название данной темы и предполагаемый руководитель числа преподавателей кафедры.. Кафедра осуществляет рассмотрение и закрепление заявлений студентов за преподавателями. После чего по Университету выпускается приказ о закреплении тем КР и назначении руководителей.

Утверждения темы на кафедре студент должен подобрать и изучить литературу, составить предварительный **план работы**, используя в качестве примера *Приложение №4* и включив специфические направления раскрытия соответствующей темы, а также список рекомендуемой литературы. Предварительный план работы обсуждается с руководителем, после чего руководитель утверждает **задание** на КР (см. *Приложение №2*), в котором он указывает:

- **предметную область** (систему, подсистему, комплекс задач, задачу), которую можно выбрать из деловой игры или самостоятельно;
- **цель проектирования** – разработку информационного, программного, технологического обеспечения для выделенной предметной области;
- **используемые инструментальные средства**, т.к. использование CASE-средств обязательно;
- **режим обработки** и другие исходные данные, необходимые для работы над КР.

В процессе работы над КР по каждой теме могут быть найдены различные проектные решения; студент должен самостоятельно выявить их, показать отрицательные и положительные стороны каждого из них и обосновать свой выбор. Руководитель обязан оказывать методическую и научную помощь, систематически контролируя ход курсового проектирования.

Законченная КР в программной части **демонстрируется руководителю**, после исправления полученных замечаний и повторной демонстрации оформляется в соответствии с требованиями (*титульный лист представлен в приложении 3*) и передается руководителю на проверку (в электронном и печатном вариантах).

КР рецензируется преподавателем в течение недели после его сдачи. Замечания по тексту работы отмечаются преподавателем выделениям и комментариями. Работа, получившая положительную оценку, допускается к защите и возвращается студенту для подготовки ответов на замечания. Отрицательная оценка предполагает полную или частичную переработку КР, ее повторное рецензирование и (в случае положительной оценки) ее защиту.

После проверки работа **защищается очно**. При подготовке к защите студент должен внимательно ознакомиться со всеми замечаниями, устранить их и сделать презентацию по работе, где кратко изложить поставленную задачу, методику ее решения, полученные результаты и сделать необходимые выводы.

Важно отметить, что выполнение КР и представление результатов руководителю осуществляется по **срокам**, установленным каждому студенту в задании на КР, и оценивается согласно правилам балльно-рейтинговой системы. Защита КР проводится **строго в установленные даты**.

По итогам защиты преподаватель пишет рецензию, которая отражает качество работы, степень ее самостоятельности, теоретическую обоснованность и прикладное значение, отмечаются достоинства и недостатки в раскрытии темы.

С руководителем оговариваются основные сроки, регламентирующие организацию работы студента над КР:

- утверждение темы
- согласование задания и плана
- разработка курсового проекта и демонстрация работы
- защита

1.3. Структура и оформление КР

КР должна содержать программную, текстовую и графическую части.

Пояснительная записка к КР состоит из двух глав. Первая глава носит **теоретический характер** (описывается предметная область, раскрывается сущность задачи, проводится исследование методов ее решения). Вторая глава – **практическая** (построение и описание моделей данных, технического процесса решения задачи).

Введение, в котором обосновывается актуальность выбранной темы, т.е. предметной области и выбранной технологии и инструментального средства проектирования.

Примерный план выполнения КР

1. Обоснование проектных решений (Техническое задание)*

1.1. Исследование предметной области (описание бизнес-целей предприятия, обоснование выбора задач (процессов) для автоматизации, их ранжирование), представление схемы существующей организации бизнес-процессов (по любой методологии проектирования: SADT или RUP (прецеденты использования - Use Case UML), анализ их

недостатков и формулирование предложений по автоматизации (пункт «Анализ объекта автоматизации» Технического задания). Описание бизнес-требований.

1.2. Функциональные требования - Постановка задачи (включая все ее компоненты):
· описание функциональных требований (IDEF0, потоков данных DFD, прецедентов использования UML), описание новой организации процессов.

1.3. Нефункциональные требования - Обоснование выбора проектных решений:
- выбор метода решения для конкретной предметной области (готовых проектных решений, оригинальное проектирование, технология проектирования, средств программирования);

- выбор программно-технической платформы;

- обоснование других нефункциональных требования (надежность, защита, эргономичность и др);

- организационные требования к выполнению проекта: подготовка технического и эргономического состояния рабочих мест, разработка инструкций и положений по процессам.

1.4. Планирование выполнения проекта, в том числе описание состава показателей обоснования технико-экономической эффективности выбранной технологии проектирования (SWOT-анализ) и эффект от инвестиций в разработку (совокупная стоимость вложения).

2. Проектная часть (технические решения технического проекта)

2.1. Описание информационного обеспечения;

- Структура базы данных: инфологическая модель, даталогическая модель или модель классов;
- Представление входной информации (экранные формы);
- - Представление выходной информации (экранные формы, документы);
- - Нормативно-справочная информация и классификаторы;

(описанием структур, в приложении макеты форм и документов).

2.3. Описание программной реализации решения задачи (представление схем в зависимости от выбранной методологии проектирования):

- Дерево функций;
- Архитектуры системы: программная (взаимодействие с внешними средами) и техническая;
- Дерево диалога (элементы диалога, меню в приложении);
- Дерево программных модулей (Модели взаимодействия объектов – в объектно-ориентированной методологии);
- Блок схемы программных модулей

2.4. Схема технологического процесса решения задачи (схема работы системы – eEPC, диаграммы активностей, IDEF3, BPMN);

- Инструкция пользователя;
- инструкция программиста;
- Программный код или настройка программного приложения.

2.5. Реализация требований поддержки надежности системы и защиты данных.

Заключение должно содержать оценку полученных результатов и изложение основных направлений дальнейшего совершенствования проекта для данного элемента ИС.

***Комментарии:**

Для формирования содержания первой части можно использовать документ об образах и границах. Документ «ТЗ» должен быть представлен полностью, оформленный по ГОСТу 34.602-90, в приложении.

Графический материал должен отражать в соответствии с ГОСТом и представляться согласно выбранной методологии проектирования, или с использованием графических редакторов, например пакета MS VISIO,:

- формы документов;
- структуры классификаторов и файлов ИБ;
- структуры диалога и программного обеспечения;
- блок-схема программного модуля
- блок-схемы технологического процесса обработки или схемы работы системы;
- диаграммы и таблицы, отражающие эффект от использования проектного решения.

Таблицы, схемы и другие графические иллюстративные материалы должны иметь ссылки в тексте и по возможности располагаться сразу после упоминания. Многостраничные иллюстрации рекомендуется выносить в приложения (*пример в приложении 5*).

Приложение. Программная часть должна быть реализована с использованием выбранного инструментального средства, отлажена и представлена руководителю:

- скриншоты диалоговых окон, отражающие процесс выполнения задачи;
- документы, полученные в результате выполнения приложения;
- текст программного модуля, представленного в блок-схеме;
- программное приложение и сам текст КР - на CD.

К работе прилагается **список использованной литературы**.

Необходимо стремиться к ясности и самостоятельности изложения, не повторять текстов из литературных источников. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны иметь ссылки на источники.

Материал излагается по разделам в соответствии с оглавлением, над каждым разделом дается соответствующее название.

Общий объем записки к курсовой работе – 30-40 страниц без приложений. КР печатается на листах формата А-4.

Все материалы сшиваются в папку и располагается в следующем порядке:

1. Титульный лист (см. *Приложение №3*)
2. Задание на проектирование (см. *Приложение №2*).
3. Оглавление (см. *Приложение №4*).
4. Скомплектованная по разделам текстовая часть с иллюстрациями (см. *Приложение №5*).
5. Список использованной литературы.
6. Приложения (в том числе CD).

1.4. Классы тем КР.

Название темы формируется исходя из необходимости четкого отражения действий над разрабатываемой задачей и по возможности с указанием конкретного предприятия или организации.

1. Автоматизация решения комплекса задач....
2. Проектирование АРМ специалиста предметной области.
3. Проектирование информационно-аналитической системы ...
4. Проектирование системы оценки эффективности использования технологии проектирования ИС на примере
5. Проектирование хранилищ данных для СППР.
6. Проектирование экспертной системы (в некоторой предметной области).
7. Автоматизация процессов системы менеджмента качества, ..планирования (на производстве).
8. Проектирование ИПС (с использованием гипертекстовой технологии).
9. Проектирование информационной подсистемы (комплекса задач) управления ресурсами (ERP, MRP).
10. Создание системы защиты данных в ИС.
11. Проектирование автоматизированной системы управления проектами.
12. Проектирование СППР.
13. Проектирование СУЗ.
14. Проектирование ИИС.
15. Разработка информационной системы формирования аналитической отчетности.
16. Проектирование ИС на основе SOA.
17. Моделирование информационного приложения для сотрудника предприятия.
18. Проектирование системы документооборота ... (например страховой) компании.
19. Моделирование BSC и разработка ИС
20. Моделирование и проектирование системы прогнозирования
21. Проектирование CRM.
22. Проектирование SCM.
23. Разработка проекта модификации и адаптации существующего приложения.
24. Разработка клиент-серверных Интернет- приложений...
25. Проектирование информационного сервиса ...

- 1 Автоматизация решения экономической задачи с использованием инструментальных средств проектирования
- 2 Проектирование информационной системы (подсистемы) с использованием инструментальных средств проектирования
- 3 Проектирование автоматизированного варианта решения задачи с использованием средств частичной автоматизации проектировочных работ (генераторов отчетов, генераторов программ и т.д.)
- 4 Проектирование АРМ экономиста (на примере отдельной задачи) с использованием средств CASE- технологии.
- 5 Проектирование АРМ экономиста с использованием средств RAD – технологии.
- 6 Сравнительный анализ использования различных технологий для проектирования автоматизированного решения комплекса экономических задач.
- 7 Оценка эффективности использования средств Case-системы (например, Designer IDEF3.5.) на предпроектной стадии и стадии проектирования ИС (на примере одной задачи).
- 8 Оценка эффективности использования средств моделирования динамических процессов для выполнения реинжиниринга бизнес процессов.
- 9 Оценка эффективности использования средств моделирования ИС при проектировании автоматизированных комплексов задач.
- 10 Оценка эффективности использования технологии типового проектирования ИС на примере системы «1С: Предприятие 8.0» .
- 12 Проектирование информационных систем, работающих в сети Internet/Intranet.
- 13 Проектирование экспертной системы для анализа экономических явлений и процессов.
- 14 Проектирование электронных хранилищ данных для СППР.
- 15 Проектирование экспертной системы для выполнения консалтинговых услуг в некоторой предметной области.
- 16 Проектирование информационной системы с использованием объектно-ориентированного метода проектирования.
- 17 Проектирование ИПС для предметной области с использованием гипертекстовой технологии.
- 18 Проектирование Информационной системы с использованием средств СУБД.
- 19 Проектирование системы защиты хранения данных в ИБ.
- 20 Проектирование автоматизированной системы управления проектами ИС.

Предметная область:

- Маркетинговая деятельность предприятия (организации)
- Управление информацией о клиентах
- Формирование заказа на производство продукта (услуги) по договору с потребителем.
- Формирование заказа на производство продукта (услуги) на основе прогноза.
- Подготовка счета за продукцию и формирование отгрузочных документов.
- Учет дебиторской задолженности.

- Разработка календарного плана производства для конфигурируемых изделий.
- Планирование загрузки рабочих центров.
- Учет загрузки рабочих центров.
- Формирование заявок на закупку сырья и материалов для производства продукта (услуги).
- Учет выполнения заявок на поставку сырья и материалов.
- Учет деятельности поставщиков.
- Учет кредиторской задолженности
- Учет отпуска сырья и материалов в производство.
- Учет получения готовой продукции.
- Учет получения сырья и материалов на складе.
- Инвентаризация запасов на складе.
- Управление доставкой готовой продукции.
- Мониторинг процесса сопровождения продукта (услуги)
- Ведение основных данных по персоналу и др.

1.5 Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Васильев, Р. Б., Управление развитием информационных систем : учебное пособие, М : Горячая линия-Телеком, 2009
2. Гусятников, В. Н., Стандартизация и разработка программных систем : учебное пособие, М : Финансы и статистика, 2010
3. Калянов Г.Н., Стратегическое управление информационными системами : учебник, М : Бином, 2010
4. Сатунина А.Е., Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия, М.: Финансы и статистика, 2009.
5. Смирнова Г.Н.; Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф., Проектирование экономических информационных систем: учебник - М.: Финансы и статистика, 2005

Дополнительная:

1. Гост 19.101-77. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов. М. Издательство стандартов. 1994.
2. Гост 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. М. Издательство стандартов. 1994.
3. Гост 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании Автоматизированных систем. М. Издательство стандартов. - 1991.
4. Гост 34.602-89. Техническое задание на создание Автоматизированной системы. М. Издательство стандартов. - 1991.
5. Гостехкомиссия России. Руководящий документ. Концепция защиты СВТ и АС от НСД к информации. - М.: Воениздат, 1992.
6. Аббакумов В. Л., Лезина Т. А, Бизнес-анализ информации. Статистические методы, М: Экономика, 2009

7. А. М. Блюмин, Л. Т. Печеная, Н. А. Феоктистов Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания: учебное пособие - М. : "Дашков и К", 2006
8. Андрейчиков А.В., Анализ, синтез и планирование решений в экономике, 2-е изд, М : Финансы и статистика, 2004
9. Баркалов С.А., Бурков В.Н., Воропаев В.И. (Ред.) Математические основы управления проектами, Высшая школа, 2005
10. Благодатских В.А., Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения, М : Финансы и статистика, 2007
11. Бочаров Е.П., Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Лабораторный практикум, М : Финансы и статистика, 2007
12. Брусакова И.А., Информационные системы и технологии в экономике, М : Финансы и статистика, 2007
13. Вендров А. М., Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем, М : Финансы и статистика, 2005
14. Волкова В.Н., Прикладная информатика: справочник., М : Финансы и статистика, 2008
15. Дейт К. Введение в системы баз данных, 6-е изд. пер. с англ., М.-С-Пб-К: Издательский дом «Вильямс», 2005 – 848с.: ил.
16. Диго С.М. Проектирование и эксплуатация баз данных. М.: Финансы и статистика, 2005.
17. Карминский А.М., Информационные системы в экономике: В 2-х ч., М.: Финансы и статистика, 2006
18. Коуд П. Объектные модели. Стратегии, шаблоны и приложения. М.: Лори, 2008.
19. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы : учебное пособие - М.: ТЭИС, 2006.
20. Мертенс Петер, Интегрированная обработка информации. Операционные системы в промышленности М.: Финансы и статистика, 2009.
21. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии.- М.: Финансы и статистика, 1997.
22. Папина А. Ф., Текст: его единицы и глобальные категории, Едиториал УРСС , 2002
23. Степанова Е. Е., Хмелевская Н. В., Информационное обеспечение управленческой деятельности, Форум, Инфра-М, 2004
24. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Учебное пособие. – М.: СИНТЕГ, 2003.
25. Мацяшек, Л.А., Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0: научное издание, М. : Вильямс, 2008
26. Арлоу, Д., UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование : 2-ое изд., СПб. : Символ-Плюс, 2007,
27. Липаев, В. В. Процессы и стандарты жизненного цикла сложных программных средств. Справочник, М. : СИНТЕГ, 2006
28. Калянов, Г. Н., Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе, учебник для вузов. 2-е изд., дополн., ил., М. : Горячая линия - Телеком, 2011
29. Калянов, Г. Н., Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов : учебное пособие, М : Финансы и статистика, 2006
30. Тельнов, Ю. Ф., Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология : 2-е изд., перераб. и доп., М : Финансы и статистика, 2004
31. Попов, Ю. И. , Управление проектами , М : ИНФРА-М, 2010

32. Рудинский, И. Д., Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие, М : Горячая линия-Телеком, 2011
33. Светлов, Н. М. , Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп., М : ИНФРА-М, 2012
34. Романова, М. В., Управление проектами, учеб. пособие, М : ИНФРА-М, 2012
35. Соолятэ, А. Ю. , Управление проектами в компании: методология, технологии, практика : учебник, М. : "Синергия", 2012

Интернет-ресурсы:

1. <http://cs.ifmo.ru/education/documentation/case/index.shtml>
2. <http://read.excode.ru/art6047p2.html>
3. http://icc.mpei.ru/lang/rus/docs/conferee/11_2003/staff_proj.asp
4. http://www.itguide.ru/blog/BlogId_4035.html
5. <http://www.aris.ru/>
6. <http://www.sybase.ru/Syb/products/apptools/pw-designer.htm>
7. <http://www.pcweek.ru/?ID=494566>
8. <http://www.nihaoouzhou.com/articles/news/24/6165/en/?PHPSESSID=136da4fb5d5168797e430681c8655c6d>
9. <http://www.codenet.ru/db/other/case/>
10. <http://www.ibusiness.ru/project/17930/>
11. <http://www.iteam.ru/publications/project/>

Приложение № 1
Зав. Кафедры ПИТиИБ
Тельнову Ю.Ф.
от студента группы _____

(Фамилия И.О.)

Заявление

Прошу закрепить за мной тему курсовой работы по дисциплине ПИС:

и назначить руководителем: _____
Ф.И.О. преподавателя

« ____ » _____ 2016г.

(Подпись студента)

Согласен

(Подпись руководителя)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студента(ки) _____ группы _____

Тема КР _____

Цель разработки (описание на две страницы)

1. _____
2. _____

График выполнения КР

Название параграфа	Дата выполнения

Список публикационных источников:

Дата выдачи задания _____

Дата сдачи КР _____

Руководитель КР _____

Подпись студента _____

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

**Факультет МЭСИ
Кафедра ПИТиИБ**

Курсовая работа по дисциплине «Проектирование информационных систем» на тему:

Исполнитель: гр. _____
ФИО студента _____
ФИО руководителя _____
Дата защиты: _____

Москва 2016 г.

Примеры оглавлений по курсовой работе.

Пример 1. Обобщенная структура КР.

Введение.

1. Теоретическая часть.

1.1. Описание предметной области

- а) Характеристика предприятия (организации)
- б) Описание бизнес-требований
- в) Описание процессов и выбор задач автоматизации
- г) Требования производительности

1.2. Предложения по реализации

1.3. План-график выполнения проекта

1.4. Затраты на внедрение ИС (Методика оценки и расчет технико-экономических показателей оценки эффективности применения выбранной технологии и инструментального средства).

2. Проектная часть.

2.1. Описание компонент проектного решения:

а) информационная модель задачи (Idef0 to be);

б) состав и структура классификаторов, документов;

в) инфологическая модель базы данных;

г) даталогическая модель базы данных;

2.2 Описание технологии автоматизации.

а) дерево функций;

б) сценарий диалога (дерево меню); (2.1а)

в) дерево программных модулей;

г) блок-схема основных программных модулей и ресурсов;

д) блок-схема технологического процесса решения задачи.

2.3. Реализация требований поддержки надежности системы и защиты данных.

Заключение.

Литература.

Приложения.

ТЗ

Инструкция пользователя

Инструкция программиста

Пример 2. Структура КР по теме «Проектирование комплекса задач интернет-портала «Подвиг Народа» в части распределения работ по проекту»

Глоссарий

Введение

1. Теоретическая часть

1.1. Описание предметной области

1.1.1. Характеристика предприятия.

1.1.2. Технология ретроконверсии

1.1.2.1. Общее представление о технологии

1.1.2.2. Описание основных подпроцессов

1.1.3. Описание бизнес-требований

1.1.4. Описание процессов и выбор комплекса задач для проектирования.

1.4. План-график выполнения проекта

1.5. Расчет инвестиций на разработку

2. Проектная часть

2.1. Информационная модель

2.2. Разработка классификаторов

2.3. Инфологическая модель

2.4. Описание состава файлов

2.5. Даталогическая модель

2.6. Дерево функций

2.7. Сценарий диалога с пользователем

2.8. Дерево программных модулей

2.9. Схема ТП решения задачи

3. Руководство пользователя

4. Руководство программисту.

Список используемой литературы

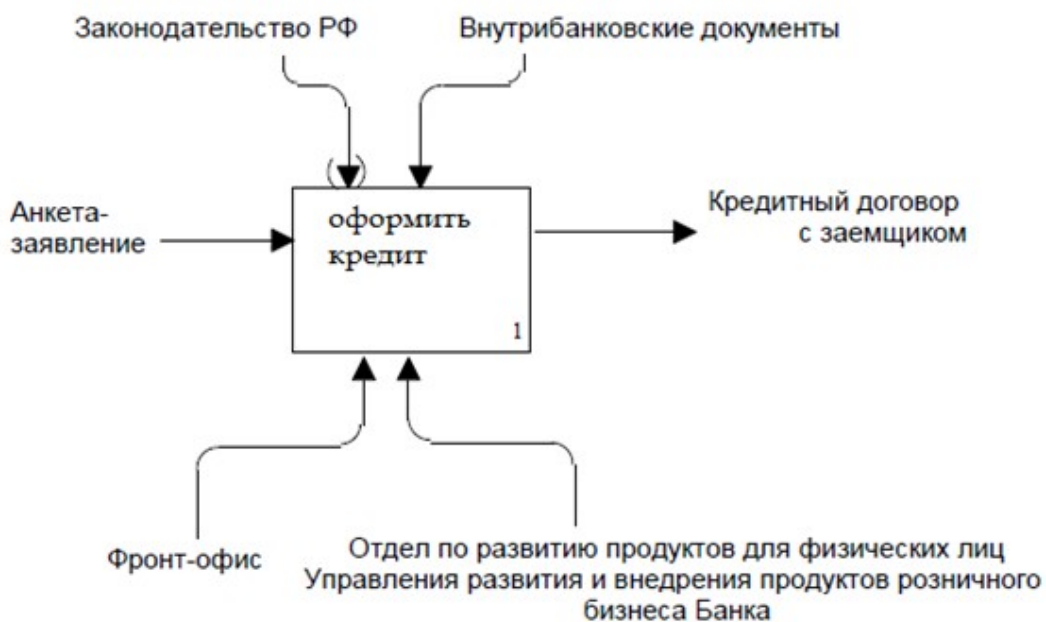
Приложения

Примеры выполнения схем проекта.

Таблица.1

Календарный план-график.

№п/п	Наименование работы	Начало работы	Окончание работы	Длитель- ность	Результат	Февраль															
						6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21		
1	Функции отдела, организационная структура отделов	06.10.2003	10.10.2003	5 дня	сбор инструкций																
2	Организационная структура отдела по РСК	11.10.2003	15.10.2003	4 дня																	
3	Функции отдела по РСК	16.11.2003	20.11.2003	4 дня																	



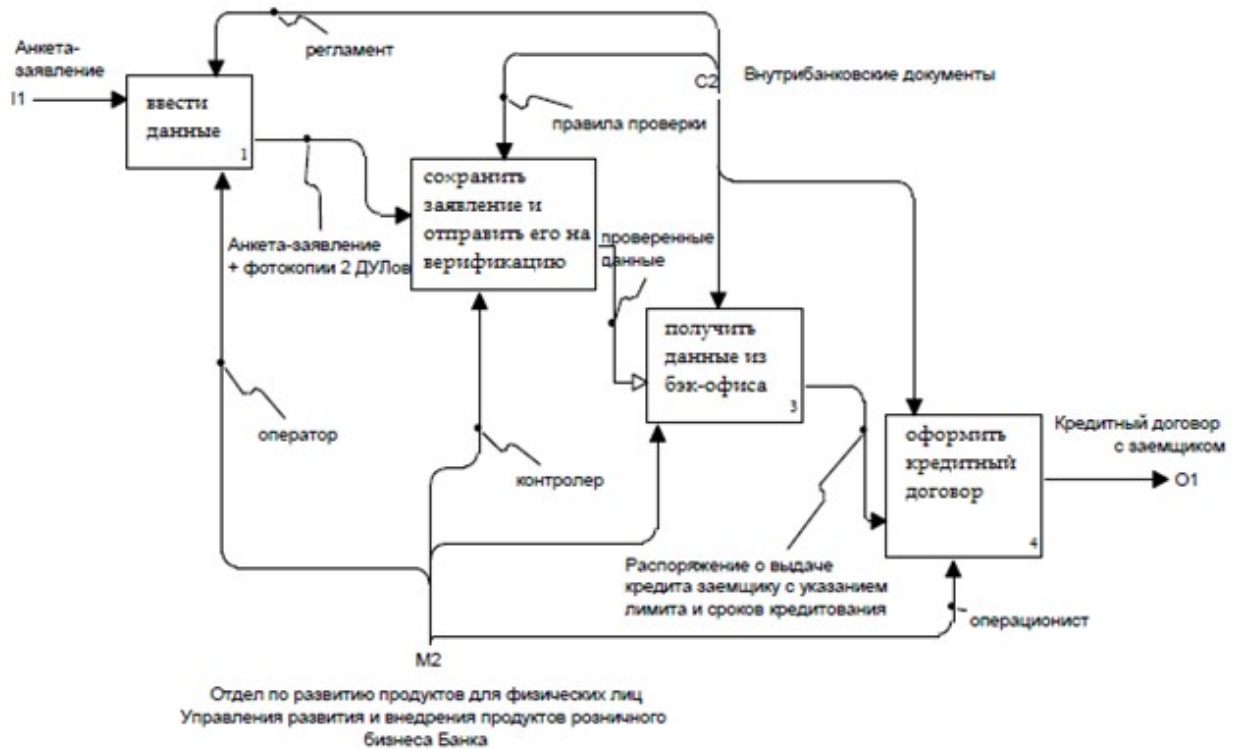


Рис.1 Описание процесса с применением Design IDEF.

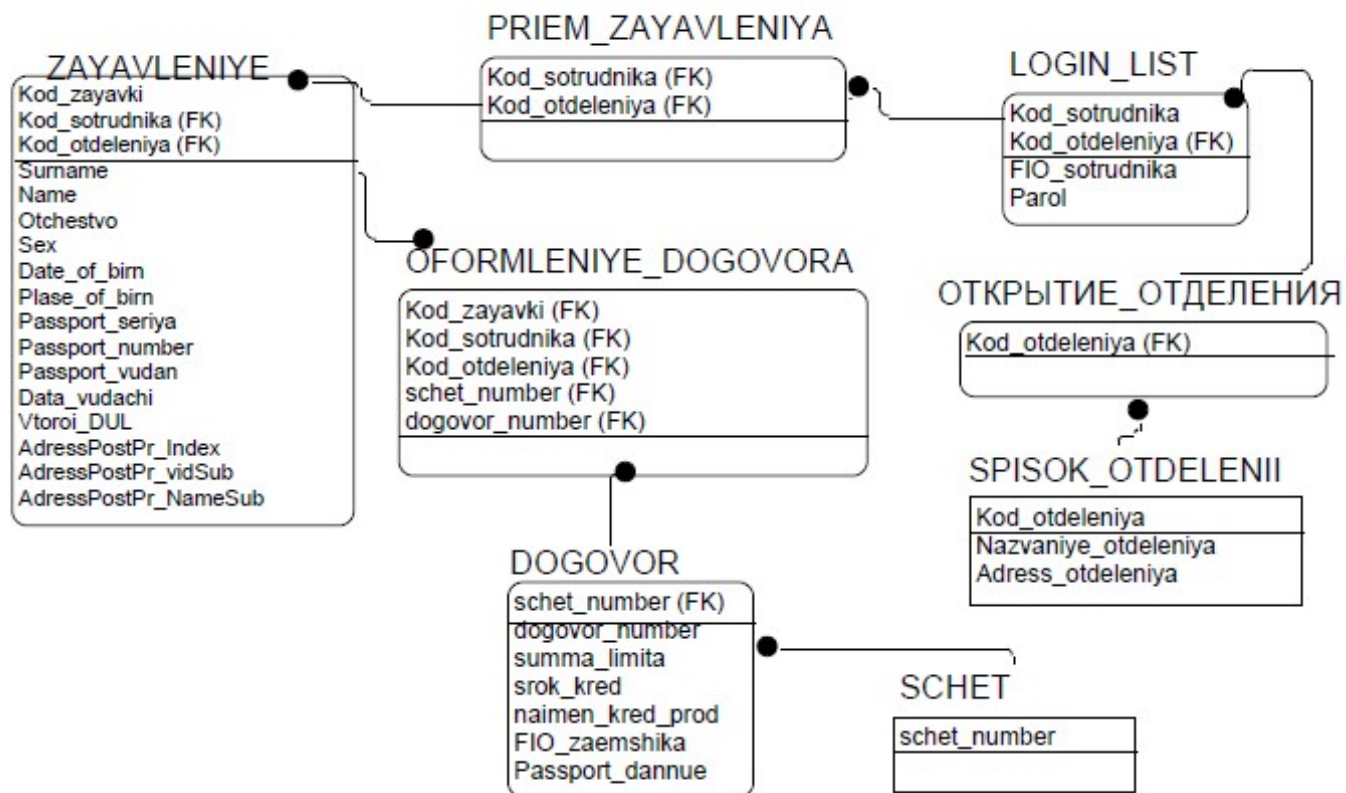


Рис.2. ER-модель задачи

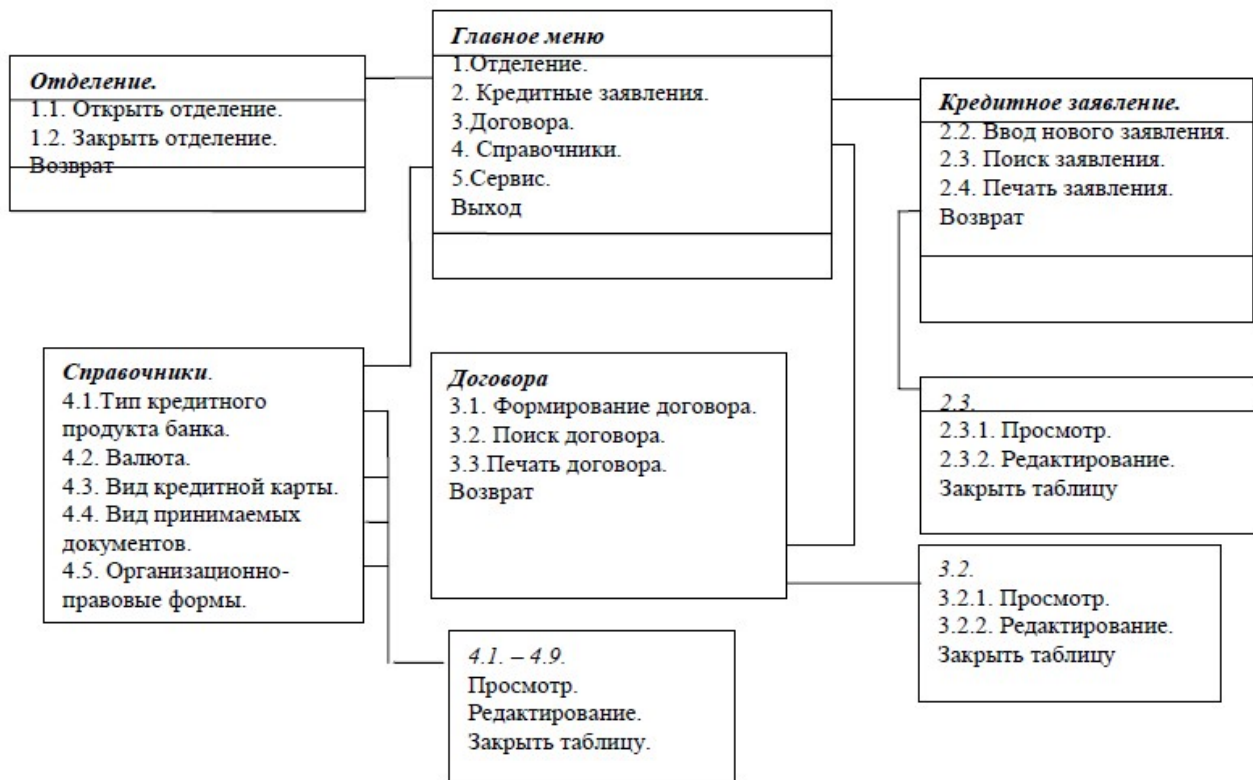


Рис.3. Дерево меню

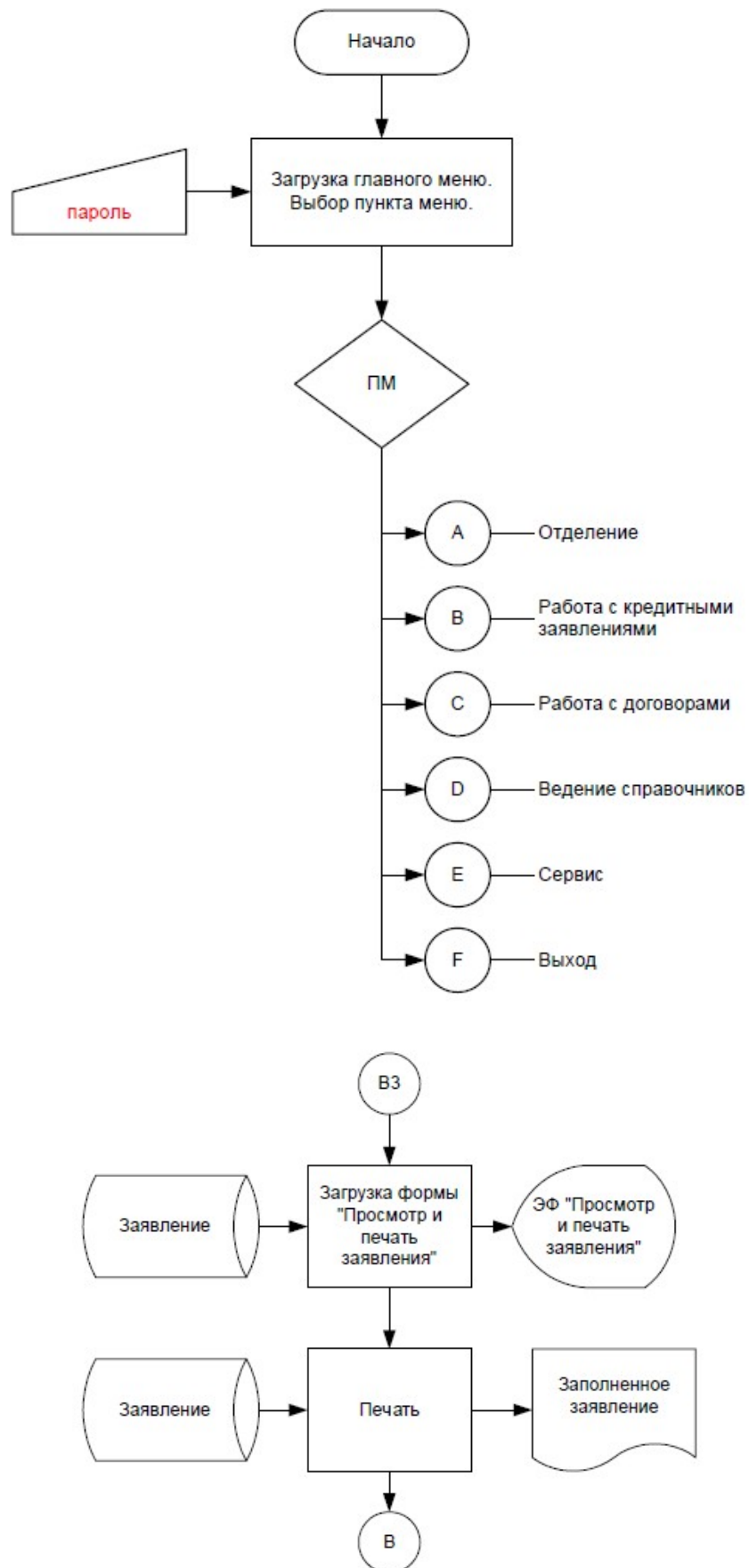
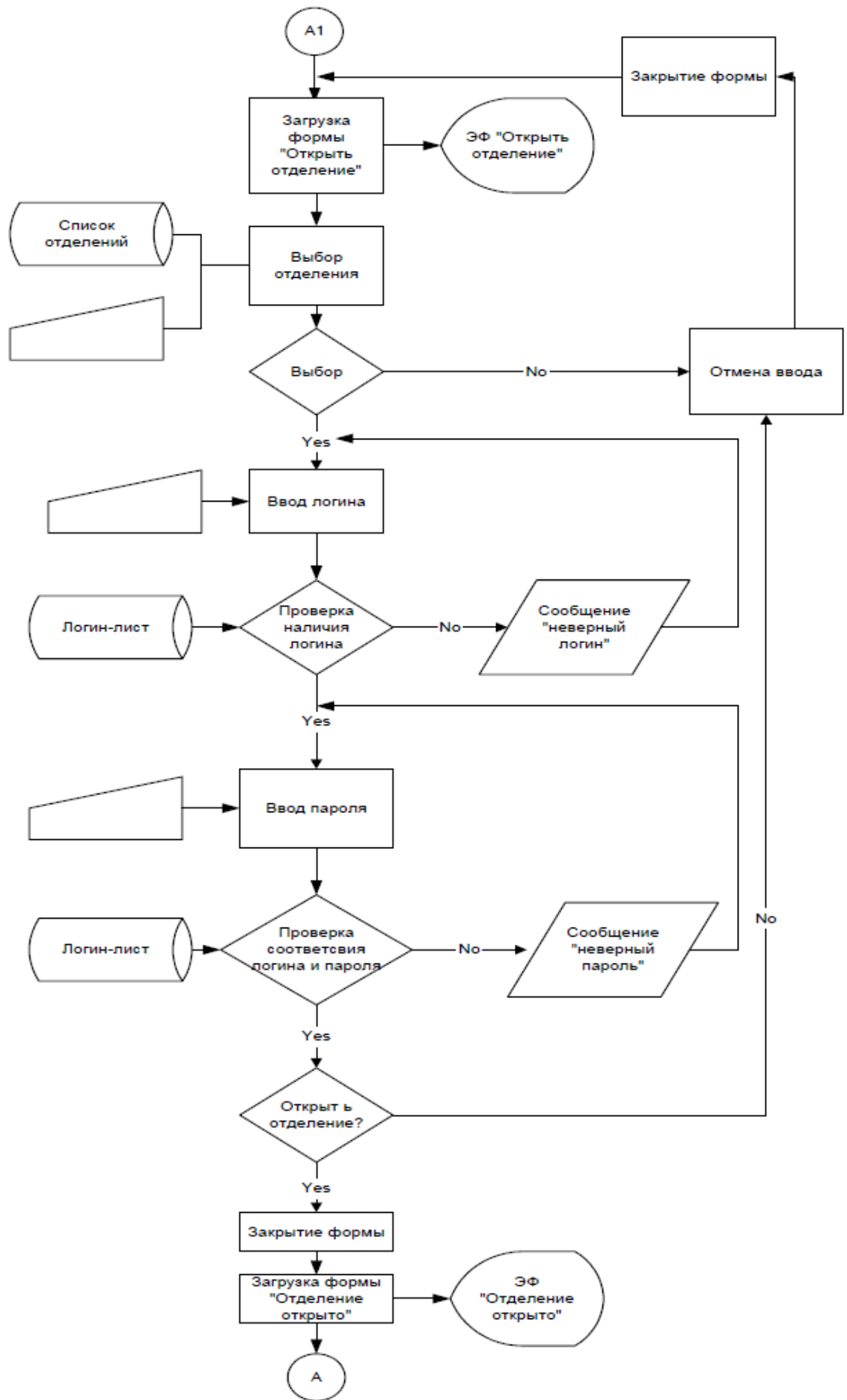


Рис.4. Схема работы системы.



Продолжение рис.4.