

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Московский государственный институт электроники и
математики»
(технический университет)**

**Кафедра автоматизации и
интеллектуализации
процессов управления**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЕКТАМИ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ
CALS И CASE ТЕХНОЛОГИЙ**

**Методические указания к лабораторной работе по
дисциплине
«Проектирование интегрированных систем
автоматизированного управления»**

Москва 2011

Составитель В.Г.Семин

УДК 658.012.011

Моделирование процессов управления проектами по разработке продукции на основе CALS И CASE технологий.

Методические указания к лабораторной работе по дисциплине:

« Проектирование интегрированных систем автоматизированного управления» Моск. гос. ин-т электроники и математики; Сост. В. Г. Семин. М., 2010 – г.17 с .

Дано введение в основы подхода к управлению проектами. Рассмотрены обобщенная структура процесса управления, а также процессы управления проектом в областях знаний с целью их моделирования и анализа для разработки рекомендаций по автоматизации и интеграции в системы управления разработкой продукции с использованием CALS и CASE технологий.

Методические указания содержат описание теоретических и нормативно-методических основ управления проектами, целей, задач и порядка выполнения и защиты лабораторной работы. Для студентов курса по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

ISBN 978-5-94506-251-1

Учебное издание

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ
НА ОСНОВЕ CALS И CASE ТЕХНОЛОГИЙ

Составитель СЕМИН Валерий Григорьевич

Редактор Е.С. Резникова
Технический редактор О. Г. Завьялова

Подписано в печать . Формат 60x84/16. Бумага офсетная №2.
Печать – ризография. Усл. печ. Л. 1,1 Уч.- изд. л. 1,0. Изд. № 108.
Тираж 50 экз.
Заказ Бесплатно .
Московский государственный институт электроники и
математики.109028,Москва, Б. Трехсвятительский пер.,3.
Отдел оперативной полиграфии Московского государственного института
электроники и математики
113054 , Москва, ул. М. Пионерская, 12.

Введение

Современные информационные и коммуникационные технологии открывают перед производителями большие потенциальные возможности для решения фундаментальных задач эффективного управления временем и стоимостью жизненного цикла продукции. При этом характерными особенностями функционирования производственных систем при создании сложной наукоемкой и конкурентоспособной продукции являются высокая динамичность и неопределенность внешней среды, наличие факторов риска. В связи с этим возникает актуальная потребность в разработке и внедрении эффективных организационных технологий «безопасного» управления бизнес-процессами с точки зрения достижения желаемого уровня значений основных критериев экономической эффективности и повышения конкурентоспособности создаваемой продукции.

Под продукцией понимается результат некоторой деятельности или выполненных процессов по созданию технических средств, обработанных материалов, услуг, программного обеспечения.

Внедрение новых информационных и коммуникационных технологий в производственные системы приводит к необходимости поиска или формирования эффективных методов и структур, позволяющих перестроить процесс работы.

В подавляющем большинстве инфраструктурная основа современных предприятий формируется вокруг жизненных циклов продукции на основе производственных информационных технологий (развитие парадигмы компьютерно-интегрированных производств), а также деловых процессов в русле концепций реинжиниринга. При этом в автоматизации процессов жизненного цикла изделий выделяются две основные группы задач: управление ресурсами (реализуется системами АСУП) и автоматизация этапов жизненного цикла (АСНИ, САПР, АСУТП, СУК и т.д.).

В настоящее время для четырех категорий продукции существуют или разрабатываются соответствующие модели жизненных циклов, модели качества продукции. К числу основных стандартов и методик, касающихся жизненного цикла автоматизированных систем и программного обеспечения, относятся стандарты комплекса ГОСТ 34 и международный стандарт ISO/IEC 12207, ориентированные на различные виды ПО и типы проектов автоматизированных систем. Эти стандарты базируются на трех группах процессов. Основные процессы ЖЦ ПО включают в себя: приобретение, поставку, разработку, сопровождение. Вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов: документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, 4 4

верификация, аттестация, оценка, аудит. Организационные процессы включают: определение, оценку и совершенствование самого ЖЦ, создание инфраструктуры проекта, управление проектом.

Жизненный цикл

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ) – совокупность взаимосвязанных процессов (стадий) создания и последовательного изменения состояния изделия, обеспечивающего потребности клиента.

К основным стадиям ЖЦ относятся;

- маркетинг;
- проектирование и разработка продукции;
- планирование и контроль процессов;
- закупка материалов и комплектующих;
- производство или предоставление услуг;
- упаковка и хранение;
- реализация;
- монтаж и ввод в эксплуатацию;
- техническая помощь и сервисное обслуживание;
- послепродажная деятельность или эксплуатация;
- утилизация и переработка в конце полезного срока службы.

Управление процессами ЖЦ изделия на всех его этапах с целью минимизации времени жизни и стоимости ЖЦ является фундаментальной проблемой.

Необходимо отметить, что в настоящее время проектный способ управления, реорганизации, повышения эффективности научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных и деловых процессов находит все более широкое применение. В организациях, реализующих управление через проекты, разработка и выпуск продукции осуществляются под определенный заказ – это и модификация ранее созданных решений, и разработка новых изделий. Заказы могут различаться по целям, стоимости, срокам реализации, но всех их объединяет то, что они должны быть завершены к определенному времени в рамках отпущенного бюджета. Кроме того, создание продукции включает в себя не только этапы проектирования и производства, но и ряд других составляющих процессов, требующих планирования и контроля – это и работа с поставщиками комплектующих и материалов, капитальный и оперативный ремонт оборудования, маркетинговая деятельность, реклама и т.д.

Управление этими процессами обычно решается PDM-системами (Product Data Managements). В связи с этим актуальной задачей является интеграция PDM-систем и систем управления проектом. Известно, что

функциональные возможности этих систем перекрываются (например, структура трудовых ресурсов в системе управления проектами должна соответствовать организационной структуре в PDM-системе). Тем не менее, функции PDM-системы и системы управления проектами пересекаются в незначительной степени. Система управления проектами ориентирована на решение задач управления ресурсами, сроками и стоимостью проекта, а также управления качеством продукции, тогда как PDM-система осуществляет управление данными и документооборотом, управление правами доступа в зависимости от структуры создаваемой продукции, управление процессом передачи данных. Исследование интеграционных решений и внедрение проектного подхода в управление перспективными технологиями непрерывной информационной поддержки жизненного цикла продукции, к числу которых относятся CALS и CASE-технологии, представляет значительный интерес для современной практики проектирования интегрированных систем обработки информации и управления.

Концепция и стратегия CALS

Современный этап развития интеграции производственных данных во всем мире проходит под эгидой CALS-технологий - новой концепции развития производственной и коммерческой информатики.

Термин CALS появился в оборонном комплексе США как аббревиатура интегрированной системы информационной поддержки процессов заказа, поставки, обслуживания, эксплуатации и ремонта средств вооружений и военной техники. Речь шла о стандартизации электронного представления и обмена технической и коммерческой информацией, позволяющей упорядочить и ускорить соответствующие процессы в федеральных структурах и вооруженных силах и сократить затраты, связанные с этим сложным информационным взаимодействием.

По сути, CALS – это протокол цифровой передачи данных, обеспечивающий стандартные механизмы их доставки и текущего инжиниринга для проектирования сложных технических объектов. За прошедшие годы понятие CALS существенно расширилось и перестало быть прерогативой военного комплекса.

В России в последнее время устоялась следующая русскоязычная интерпретация термина CALS – информационная поддержка жизненного цикла изделий (ИПИ). Однако чаще всего этот русскоязычный термин используется, когда идет речь о средствах реализации (методах, технологиях, стандартах и т.д.) концепции и стратегии CALS.

Подчеркивая, в общем случае, идентичность этих терминов, авторы пишут CALS, когда говорят о концептуальных и стратегических вопросах информационной поддержки жизненного цикла изделий, а ИПИ используется, если речь идет о средствах реализации этой информационной поддержки (ИПИ-методы, ИПИ-технологии, ИПИ-стандарты и т.д.).

PDM-технология

Среди ИПИ-технологий интеграции данных об изделии ключевой является технология управления данными об изделии (Product Data Management – PDM). PDM-технология предназначена для управления всеми данными об изделии и информационными процессами ЖЦ изделия. Данные об изделии представляют собой всю информацию о продукте в течение его ЖЦ в электронном виде. Они включают в себя: состав и структуру изделия, геометрические данные, чертежи, планы проектирования и производства, спецификации, нормативные документы, программы для станков с ЧПУ, результаты анализа, корреспонденцию, сведения и т. д.

PDM-система

Для реализации PDM-технологии существуют специализированные программные средства, называемые PDM-системами (системы управления данными об изделии). Они представляют собой новое поколение компьютерных средств управления всеми связанными с изделием данными и информационными процессами ЖЦ. В отличие от АСУП, контролирующей информацию о ресурсах предприятия, PDM-системы направлены именно на управление информацией о продукте. У нас в стране PDM-системы часто называют системами управления проектом. И действительно, PDM-система фактически предназначена для работы над проектом по разработке, производству и продвижению на рынок наукоемкого промышленного изделия.

Среди задач PDM-системы можно выделить две основные:

1. PDM-система как рабочая среда пользователя.
2. PDM-система как средство интеграции данных на протяжении всего ЖЦ изделия.

Наряду с созданием рабочей среды сотрудника предприятия другой большой функцией PDM-системы является интеграция данных об изделии на протяжении всего производственного цикла, то есть единое информационное пространство.

Пользователями PDM-системы выступают все сотрудники предприятий-участников ЖЦ изделия (конструкторы, технологи, работники

технического архива), а также служащие, работающие в других предметных областях: сбыт, маркетинг, снабжение, финансы, сервис, эксплуатация и т.п. Главной задачей PDM-системы как рабочей среды пользователя является предоставление соответствующему сотруднику нужной ему информации в нужное время в удобной форме (в соответствии с правами доступа).

Фактически на предприятии существует два центра интеграции данных: АСУП и PDM-система. АСУП (или ERP-система) интегрирует данные о ресурсах предприятия, необходимых для его функционирования, тогда как PDM-система интегрирует данные о его деятельности. Кроме того, существуют прикладные компьютерные системы, основной задачей которых является создание и обработка данных об изделии. Таким образом, можно выделить два направления интеграции данных на предприятии: вертикальное (то есть интеграция PDM-системы и прикладных систем) и горизонтальное (то есть интеграция PDM-системы и АСУП).

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов. Термин "временное" означает, что у любого проекта есть четкое начало и четкое завершение. Завершение наступает, когда достигнуты цели проекта, или осознано, что цели проекта не будут или не могут быть достигнуты, или исчезла необходимость в проекте, и он прекращается. "Временный" не обязательно предполагает краткую длительность проекта: многие проекты могут длиться в течение нескольких лет, но во всех случаях проект конечен. Проекты не являются постоянно продолжающейся деятельностью. Управление проектом – это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к операциям проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту. Необходимо также отметить, что входит в управление проектом (УП), т.е. какие действия (шаги) выполняет менеджер проекта (МП).

В УП входит:

- Определение требований;
- Установка чётких и достижимых целей;
- Уравновешивание противоречащих требований по качеству, содержанию, времени и стоимости;
- Коррекция характеристик, планов и подхода в соответствии с мнением и ожиданиями различных участников проекта.

В качестве нормативной базы процесса УП в данной работе используется национальный американский стандарт «Руководства к Своду знаний по управлению проектами» (Руководства РМВОК®). Структура Руководства РМВОК® разделена на три части:

Структура управления проектами:

- Введение;
- Жизненный цикл проекта и организация.
- Стандарт управления проектами:
- Процессы управления проектом (приложение №1);
- Области знаний по управлению проектами:
- Управление интеграцией проекта;
- Управление содержанием проекта;
- Управление сроками проекта;
- Управление стоимостью проекта;
- Управление качеством проекта;
- Управление человеческими ресурсами проекта;
- Управление коммуникациями проекта;
- Управление рисками проекта;
- Управление поставками проекта.

Группы процессов управления взаимосвязаны. Выход одного процесса обычно является входом для другого процесса или является результатом поставки проекта. Например, группа процессов планирования предоставляет группе процессов исполнения документированный план управления проектом и описание содержания проекта, а также часто вносит изменения в план управления проектом по ходу проекта. Необходимо также отметить, что группы процессов редко являются дискретными или однократными событиями; они являются накладывающимися друг на друга действиями, осуществляемыми с той или иной интенсивностью в течение жизненного цикла проекта. В приложении №2 показано, как взаимодействуют группы процессов, а также показан уровень наложения в различные периоды осуществления проекта. Если проект разделен на фазы, группы процессов взаимодействуют в рамках фазы проекта и могут также пересекать границы фаз.

Результаты процессов связаны с другими группами процессов и воздействуют на них. Например, для завершения фазы проектирования необходима приемка проекта заказчиком. После этого проектный документ определяет описание продукта для последующей группы процессов исполнения. Когда процесс разделяется на фазы, группы

процессов обычно связаны с каждой фазой на протяжении существования проекта, чтобы способствовать успешному завершению проекта.

Однако не все процессы могут понадобиться в каждом конкретном выполняемом проекте или его фазе, и не все взаимодействия могут быть к ним применимы. Например:

- Проекты, зависящие от уникальных ресурсов (например, разработка коммерческого программного обеспечения, биофармацевтические разработки и т.д.), могут требовать распределения ролей и ответственности до определения содержания, поскольку то, что может быть сделано в ходе проекта, зависит от того, кто будет работать в проекте.

Некоторые входы процессов заранее определены как ограничения. Например, руководство может указать директивную дату завершения проекта, а не принять дату, определенную в результате процесса планирования. В случае указания требуемой даты завершения часто приходится составлять расписание исходя из этой даты. К тому же она может повысить риски, увеличить стоимость и снизить качество, а также в крайних случаях привести к значительным изменениям в содержании.

В приложении №1 приведена матричная структура распределения 44 процессов управления проектами по пяти группам процессов управления проектом и по девяти областям знаний по управлению проектами. Каждый из необходимых процессов управления проектами помещен в ту группу процессов, в которой проходит большая часть его операций.

Цель лабораторной работы

Приобретение навыков исследовательской работы в процессе решения задач моделирования процессов управления проектами по созданию продукции на основе CALS и CASE-технологий.

Задачами исследования являются:

1. Изучение основных положений и структуры стандарта по управлению проектами.
2. Анализ процессов и групп процессов, а также структуры зависимостей между процессами управления проектом и областями знаний (группа процессов управления, группа процессов планирования, группа процессов управления интеграцией проекта, группа процессов по управлению содержанием проекта, группы процессов управления сроками проекта, управления стоимостью проекта, управления качеством проекта).

3. управления человеческими ресурсами, управления коммуникациями, управления рисками проекта, управления поставками проекта.

4. Разработка структурно-функциональных моделей процессов управления проектами.

5. Разработка информационных моделей процессов управления проектами.

6. Разработка инфологической и даталогической моделей исследуемых процессов управления.

7. Анализ результатов моделирования с целью разработки предложений по обоснованию выбора инструментальных средств автоматизации моделируемых процессов

8. Разработка предложений по интеграции исследуемых процессов управления проектом с АСУП и PDM-системой.

Основные организационно-методические и нормативные материалы

Основными базовыми положениями для решения задач лабораторной работы являются:

- единое информационное пространство (ЕИП), создаваемое путем интеграции автоматизированных процессов всех участников жизненного цикла продукции;

- методология и методы формирования ЕИП в соответствии со стандартом STEP (ISO-10303);

- модель жизненного цикла продукции, процессы и организация жизненного цикла АС и ПО, которые регламентируются стандартом ISO/IEC-12207;

- стандарт РМВОК ,регламентирующий организацию систем управления проектами.

- назначение и содержание следующих моделей :

- Информационная модель. Эта модель представляет собой схему, в которой описаны взаимодействия между ключевыми сущностями проекта.

- Инфологическая модель. Эта модель является промежуточным звеном между описанием процесса и готовой реляционной БД. Для того чтобы качественно построить БД ,необходимо проанализировать сущности, участвующие в процессе ,и их свойства.

- Даталогическая модель. Она представляет собой фактически описание реляционных таблиц с ключевыми полями и связями между ними.

Инструментальные средства лабораторной работы

Для построения структурно-функциональной модели объекта исследования в нотации стандарта IDEF0, а также информационных моделей процессов управления проектами следует использовать средства инструментальной поддержки организационного проектирования в среде BPwin/ERwin.

Задачу структурно-функционального моделирования можно решить при помощи стандарта IDEF0.

IDEF0 – это методология и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов (см. ссылку <http://ru.wikipedia.org/wiki/IDEF0>).

В IDEF0 основными элементами являются:

Работы (Activity).

Работы обозначают поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты (см. раздел 1.2.2. Маклаков С. В. BPwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем).

Стрелки (Arrow).

Взаимодействие работ с внешним миром и между собой описывается в виде стрелок. Стрелки представляют собой некую информацию и именуются существительными (например, "Заготовка", "Изделие", "Заказ") (см. раздел 1.2.3. Маклаков С. В. BPwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем).

Существует пять видов стрелок:

1.Вход (Input) .

Материал или информация, которые используются или преобразуются работой для получения результата (выхода) .

2.Управление (Control).

Правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа .

3. Выход (Output).

Материал или информация, которые производятся работой. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода .

4.Механизм (Mechanism).

Ресурсы, которые выполняют работу, например персонал предприятия, станки, устройства и т. д.

5.Вызов (Call).

В IDEF0 нет временных последовательностей (WorkFlow), только логические отношения между работами.

Информационная модель

Для начального представления об информационных потоках внутри системы применяется информационная модель, которая описана в стандарте IDEF1. Эта модель на ранних этапах проектирования позволяет отображать и анализировать структуру и взаимосвязи между информационными потоками внутри системы, что очень важно на этом этапе, когда чёткой картины системы не наблюдается.

Рассмотрим основные элементы этой модели:

- Сущность – это набор (объединение) объектов, называемых экземплярами (см. стр. 70 Федотова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. Case технологии: Практикум.).
- Имя сущности – это название (краткое) сущности.
- Атрибут – это характеристика данной сущности.
- Ключевой атрибут – это атрибут, по которому можно однозначно отличить одну сущность от другой (см. Геннадий Верников. Основы методологии IDEF1).
- Взаимосвязь – это связь между сущностями.

Для начального представления о структуре будущей базы данных используется инфологическая модель данных. Её ещё называют модель “Сущность-связь” (ER-диаграмма), и она описана в стандарте IDEF1X.

Цель инфологического моделирования – это обеспечение наиболее естественных для человека способов сбора и представления той информации, которую предполагается хранить в создаваемой базе данных (см. раздел 2.1. Кириллов В.В. Учебное пособие. Основы проектирования реляционных баз данных).

Рассмотрим основные элементы этой модели:

- Сущность – это любой различимый объект (объект, который мы можем отличить от другого), информацию о котором необходимо хранить в базе данных (см. раздел 2.1. Кириллов В.В. Учебное пособие. Основы проектирования реляционных баз данных).
- Атрибут – это поименованная характеристика сущности.
- Ключ – это минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности.
- Связь – это ассоциирование двух или более сущностей.

Даталогическая модель

Даталогическая модель описывает структуру базы данных, приближенную к конкретной реализации её в СУБД. Точнее она

справедлива для всех типов СУБД, так как может описывать базу данных в терминах, которые справедливы для любой СУБД.

Рассмотрим эти термины (элементы) даталогической модели:

– Отношение – это плоская таблица, состоящая из строк и столбцов, содержащих некоторые данные (см. стр. 45. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных).

– Атрибут – это поименованный столбец отношения (см. стр. 45. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных).

– Домен – это набор допустимых значений для одного или нескольких атрибутов (см. стр. 46. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных).

– Кортеж – это строка отношения.

– Потенциальный ключ – это минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности (отношения) (см. стр. 49. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных).

– Внешний ключ – это атрибут или множество атрибутов внутри отношения, которое соответствует потенциальному ключу некоторого отношения (см. стр. 49. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных).

Рекомендации решения задачи автоматизации исследуемого процесса УП

Для успешного выполнения задачи автоматизации исследуемого процесса УП необходимо воспользоваться CASE технологиями, а также стандартом Руководства PMBOK.

CASE (Computer-Aided Software/System Engineering) – это «программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы» (см. Вендоров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем).

В настоящее время видна тенденция к усложнению структур проектов создаваемых информационных систем (ИС). Поэтому во многих организациях встает вопрос, как адекватно и правильно описать объект проектирования, особенно это актуально на ранних стадиях проекта, когда полной и точной информации об этом объекте нет или её недостаточно. Применение программно-технологических средства специального класса –

CASE-средств, реализующих CASE-технологии создания и сопровождения, облегчает процесс проектирования ИС, да и сам проект заметно упрощается. Программирование приобретает черты системного подхода, характеризуемого разработкой и внедрением языков высокого уровня, методов структурного и модульного программирования, языков проектирования и средств их поддержки, формальных и неформальных языков описаний системных требований и спецификаций и т.д.

CASE-технология - это прежде всего методология проектирования ИС, а также набор инструментов (средств), применение которых позволяет в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей.

Выгоды от применения CASE-технологий:

1) высокий уровень технологической поддержки процессов разработки и сопровождения ПО;

2) положительное воздействие на некоторые или все из перечисленных факторов: производительность, качество продукции, соблюдение стандартов, документирование;

приемлемый уровень отдачи от инвестиций в CASE-средства.

BPWin (англ. business process и win) – это CASE-средство, позволяющее производить анализ и реорганизации бизнес-процессов верхнего уровня. BPWin поддерживает следующие методологии проектирования:

- IDEFO (функциональная модель);
- IDEF3 (WorkFlow Diagram);
- DFD (DataFlow Diagram).

Подготовка к лабораторной работе

Изучить описание конкретного процесса управления проектами, определяемого преподавателем в соответствии с матричной структурой системы управления проектом, представленной в приложении 1.

Объем лабораторной работы

Не менее 15 листов формата А4.

Порядок выполнения и структура лабораторной работы

определяется последовательностью следующих фаз:

- Постановка задачи исследования.

- Краткое изложение исследуемой области знаний по управлению проектами.
- Описание структуры и содержания исследуемого процесса управления проектами.
- Решение задачи структурно-функционального моделирования исследуемого процесса управления.
- Построение информационной модели.
- Построение инфологической модели.
- Построение даталогической модели.
- Решение задачи построения информационной модели исследуемого процесса управления;
- Разработка рекомендаций по решению задачи автоматизации исследуемого процесса управления проектами.
- Разработка рекомендаций по построению интеграционных решений для исследуемого процесса управления проектом и соответствующих процессов, характерных для фаз жизненного цикла продукции, создаваемой на основе CALS и CASE ТЕХНОЛОГИЙ.
- Проведение презентации в среде Power Point.

Указания по оформлению лабораторной работы

Пояснительная записка должна содержать титульный лист, включать содержание лабораторной работы, а также последовательное описание результатов моделирования в соответствии с порядком выполнения и структурой лабораторной работы. Необходимо сформулировать основные выводы и привести список использованной литературы и других информационных источников.

Список литературы

1. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) Третье и четвертое издание.
2. Маклаков С. В. ВРwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем.
3. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. — М.: Гелиос АРВ, 2002. — 368 с.
4. Федотова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. Case технологии: Практикум. - М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 160 с.: ил.
5. Геннадий Верников. Основы методологии IDEF1. 1999. (www.vernikov.ru)
6. ГМЦ “CALS-технологий”. Управление жизненным циклом продукции.

Вендоров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Процессы в области знаний	Группы процессов управления проектом				
	Группа процессов инициации	Группа процессов планирования	Группа процессов исполнения	Группа процессов мониторинга и управления	Группа завершающих процессов
4. Интеграция управления проектом	Разработка Устава проекта 3.2.1.1 (4.1) Разработка предварительного описания содержания проекта 3.2.1.2 (4.2)	Разработка плана управления проектом 3.2.2.1 (4.3)	Руководство и управление исполнением проекта 3.2.3.1 (4.4)	Мониторинг и управление работами проекта 3.2.4.1 (4.5) Общее управление изменениями 3.2.4.2 (4.6)	Закрытие проекта 3.2.5.1 (4.7)
5. Управление содержанием проекта		Планирование содержания 3.2.2.2 (5.1) Определение содержания 3.2.2.3 (5.2) Создание ИСР 3.2.2.4 (5.3)		Подтверждение содержания 3.2.4.3 (5.4) Управление содержанием 3.2.4.4 (5.5)	
6. Управление сроками проекта		Определение состава операций 3.2.2.5 (6.1) Определение взаимосвязей операций 3.2.2.6 (6.2) Оценка ресурсов операций 3.2.2.7 (6.3) Оценка длительности операций 3.2.2.8 (6.4) Разработка расписания 3.2.2.9 (6.5)		Управление расписанием 3.2.4.5 (6.6)	
7. Управление стоимостью проекта		Стоимостная оценка 3.2.2.10 (7.1) Разработка бюджета расходов 3.2.2.11 (7.2)		Управление стоимостью 3.2.4.6 (7.3)	
8. Управление качеством проекта		Планирование качества 3.2.2.12 (8.1)	Процесс обеспечения качества 3.2.3.2 (8.2)	Процесс контроля качества 3.2.4.7 (8.3)	
9. Управление человеческими ресурсами проекта		Планирование человеческих ресурсов 3.2.2.13 (9.1)	Набор команды проекта 3.2.3.3 (9.2) Развитие команды проекта 3.2.3.4 (9.3)	Управление командой проекта 3.2.4.8 (9.4)	
10. Управление коммуникациями проекта		Планирование коммуникаций 3.2.2.14 (10.1)	Распространение информации 3.2.3.5 (10.2)	Отчетность по исполнению 3.2.4.9 (10.3) Управление участниками проекта 3.2.4.10 (10.4)	
11. Управление рисками проекта		Планирование управления рисками 3.2.2.15 (11.1) Идентификация рисков 3.2.2.16 (11.2) Качественный анализ рисков 3.2.2.17 (11.3) Количественный анализ рисков 3.2.2.18 (11.4) Планирование реагирования на риски 3.2.2.19 (11.5)		Мониторинг и управление рисками 3.2.4.11 (11.6)	
12. Управление поставками проекта		Планирование покупок и приобретений 3.2.2.20 (12.1) Планирование контрактов 3.2.2.21 (12.2)	Запрос информации у продавцов 3.2.3.6 (12.3) Выбор продавцов 3.2.3.7 (12.4)	Администрирование контрактов 3.2.4.12 (12.5)	Закрытие контракта 3.2.5.2 (12.6)

