

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

Факультет прикладных информационных технологий
Кафедра корпоративных информационных технологий и систем

Бильмович Георгий Константинович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению 09.03.03 “Прикладная информатика”
(бакалавриат)

Разработка конфигурации на базе «1С: Управление торговлей» для учета
управления проектами предприятия

Студент _____ Г.К. Бильмович
подпись, дата

Руководитель _____ Е.М. Портнов
подпись, дата

Москва 2018

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой КИТИС
Национального исследовательского
университета «МИЭТ»

_____/Игнатова И.Г./
" ____ " _____ 20 ____ г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на создание автоматизированной корпоративной информационной системы
организации «СпецДорПроект»

Руководитель:
от кафедры КИТИС _____ / _____ /
(подпись, дата)

Студент гр. П-42 _____ / _____ /
(подпись, дата)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики

от предприятия (фирмы, кафедры)

_____ / _____ /
(подпись, дата)

Москва 2018

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящее Техническое задание на создание автоматизированной корпоративной информационной системы организации «СпецДорПроект», разработано в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». В настоящем Техническом задании перечислены общие требования к системе в целом

Полное наименование системы

Полное наименование системы – «Автоматизированная корпоративная информационная система учета управления проектами»

Краткое наименование системы

Краткое наименование системы – «Проектный менеджмент».

Основание для разработки

Основанием для проведения работ является задание на выпускную квалификационную работу (ВКР).

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ (РАЗВИТИЯ) СИСТЕМЫ

1.1 Назначение системы

Система предназначена для автоматизации процессов учета проектов, связанных с созданием проекта; его сопровождением, на протяжении его жизненного цикла; учетом сроков выполнения задач; учетом денежных средств, а так же, мониторингом выполнения задач по проекту.

1.2. Цели создания (развития) системы

Целью создания (развития) системы является повышение эффективности работы сотрудников отдела управления проектами, за счет за счет автоматизации процессов связанных с выполнением проектов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

2.1. Объект автоматизации

Объектом автоматизации является отдел управлением проектами, осуществляющий работу с ведением и учетом проектов.

2.2. Общие сведения об объекте автоматизации

В отдел управления проектами, поступают сведения о заключении контракта/договора с заказчиком. Создается проект, содержащий в себе информацию о виде проекта, номере договора/контракта, сумме проекта, номере для извещения в ЕИС, сумме обеспечении заявки, сумме обеспечения контракта, заказчике, субподрядчике (если таковой имеется), планируемых сроках выполнения работ, исполнителях, а так же, прикрепляются акты/договора к проекту.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

3.1 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ

Автоматизированная корпоративная информационная система (АКИС) для учета управления проектов должна предоставлять возможность:

1. Создавать проект;
2. Загружать документы по проекту;
3. Вносить данные о бюджете проекта;
4. Разбивать по этапам проект, если он долгосрочный;
5. Отмечать фактическое поступление средств по проекту;
6. В рамках одного согласованного проекта запускать на согласование и дальнейшую работу субподрядные договоры с теми же функциями по отражению бюджета проекта;
7. Просмотреть контактную информацию о кураторах и других лиц проекта.

3.1.1. Требования к режиму функционирования системы

АКИС должна функционировать в локальной сети в виде клиент- серверного взаимодействия. Разрабатываемое прикладное программное обеспечение должно поддерживать архитектуру «клиент-сервер».

3.1.2. Перспективы развития и модернизации

Корпоративная информационная система должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации.

3.1.3. Требования к численности и квалификации персонала

Пользователями системы являются

- 1) Администратор проекта;
- 2) Юрист;
- 3) Главный бухгалтер;
- 4) Исполнитель;

Пользователи системы должны иметь опыт работы на уровне квалифицированного пользователя систем Microsoft Windows, а так же опыт на уровне уверенного пользователя 1С:Управление Торговлей. Количество пользователей определяется штатным расписанием предприятия.

3.1.4. Требования к показателям назначения

Корпоративная информационная система должна обеспечивать возможность исторического хранения данных с глубиной не менее 10 лет, так же одновременной работы до 5 пользователей, для подсистемы операционной деятельности при следующих характеристиках времени отклика системы:

- 1) для операций навигации по экранным формам системы – не более 5 с;
- 2) для операций формирования элементов справочника – не более 5 с;
- 3) Время формирования отчетных документов определяется их сложностью .

3.1.5. Требования к надежности

В целях надежности АКИС, она должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) разработанная программа должна обладать средствами защиты от ошибочных действий пользователей;
- 2) все ошибки должны отображаться с комментариями или подсказками по их устранению;
- 3) гарантировать сохранность данных при сбоях в работе внешних устройств.

Сохранность информации в АКИС должна обеспечиваться при следующих аварийных ситуациях:

- 1) нарушения электропитания.
- 2) нарушение или выход из строя каналов связи локальной сети.
- 3) полный или частичный отказ технических средств системы, включая сбои и отказы накопителей на жестких магнитных дисках.
- 4) сбой общего или специального программного обеспечения системы.
- 5) ошибки в работе управляющего или технического персонала .
- 6) нарушение логической целостности информации, хранящейся на диске сервера.
- 7) выход из строя диска системы хранения данных.

При возникновении сбоев в аппаратном обеспечении, включая аварийное отключение электропитания, система должна автоматически восстанавливать работоспособность после устранения сбоев и корректного перезапуска аппаратного обеспечения.

Для повышения надежности необходимо принять следующие меры:

- 1) периодически осуществлять резервное копирование информации;
- 2) регулярно проверять целостность базы данных;
- 3) поддерживать исправность сетевого оборудования.

3.1.6. Требования к эргономике

Интерфейс пользователя должен быть ориентирован на использование клавиатуры и манипулятора типа «мышь» с минимизацией количества действий для выполнения простых операций. Для сходных по функциональности режимов работы с АКИС, должны использоваться однотипные экранные формы. Логика построения интерфейса пользователя для различных подсистем (модулей, режимов) должна быть одинаковой. Все элементы управления (пункты меню, кнопки и проч.), выполняющие одинаковые функции, должны выглядеть и называться одинаково.

3.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Обеспечение информационной безопасности в КИС должно быть организовано в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, а также следующими требованиями:

- 1) вход в систему должен быть разрешен только зарегистрированным пользователям;
- 2) в зависимости от категории пользователя система должна предоставлять ему соответствующие функции (табл.1).

Таблица 1 Актеры системы

Актер	Краткое описание
Главный бухгалтер	Просматривать информации по проекту, подгружать файлы к проекту
Юрист	Просматривать информации по проекту, подгружать файлы к проекту
Администратор проекта	Создавать проект, вносить/редактировать информацию проекта, назначать исполнителей, подгружать файлы к проекту.
Исполнитель	Подгружать файлы к проекту

3.1. ТРЕБОВАНИЕ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ)

Требования к функциям и их краткое описание представлено ниже в виде реестра функций (табл.2).

Таблица 2 Требования к функциям АКИС

Код	Основной Актер	Действие	Описание действий
1	Администратор проекта	Работает с данными проекта	Работа с созданием (редактированием, изменением статуса) проекта

Код	Основной Актер	Действие	Описание действий
			Работа с данными по проекту Работа с данными об исполнителях Работа с финансовыми данными по проекту Работа с данными о заказчике Работа с данными о субподряду Работа с планированием проекта Работа с договорами (иными файлами) по проекту
2	Главный бухгалтер	Работает с данными проекта	Просмотр информации по проекту Работа с договорами(или иными файлами) по проекту
3	Юрист	Работает с данными проекта	Просмотр информации по проекту Работа с договорами(иными файлами) по проекту
4	Исполнитель	Работа с поставленной задачей	Просмотр информации по задачам Работа с отчетами(или иными файлами)

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.3.1. Требования к информационному обеспечению

Состав, структура и способы организации данных в А КИС должны быть определены на этапе технического проектирования. Хранение данных в системе должно базироваться на современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также категории запрашиваемой информации. Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны обеспечить повышенную надежность хранения данных и их оперативную замену.

3.3.2. Требования к лингвистическому обеспечению

Языки описания предметной области

Для описания объекта автоматизации используется стандарт IDEF0 или DFD.

Языки взаимодействия пользователей и системы

Для организации диалога системы с пользователем использовать графический оконный пользовательский интерфейс. Вся информация отображается и вводится на русском языке.

Языки программирования

Разработка АКИС должна вестись с использованием встроенного языка высокого уровня 1С.

3.3.3. Требования к программному обеспечению

При проектировании и разработке АКИС необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций пользователей. Используемое при разработке системы программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах. Базовой программной платформой является операционная система MS Windows. Для пользователей системы и администратора использовать ОС версий MS Windows 7/8/10/. Для сервера приложений и СУБД использовать ОС версий MS Windows 2008 R2 и выше. Для надежного восстановления работы серверов (резервного копирования корпоративных файлов) использовать System Center Data Protection Manager (DPM) 2012 R2.

3.3.4. Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение системы должно эффективно использовать существующие технические средства. В состав комплекса входят:

- 1) ПК пользователей;
- 2) ПК администратора;
- 3) Сервера приложений и базы данных;
- 4) Источники бесперебойного питания для серверов;
- 5) Требования к техническим характеристикам системы:
 - ПК с аппаратными требованиями для работы с ОС Windows 10 Professional для пользователей
 - ПК с аппаратными требованиями для работы с ОС Windows 10 Корпоративная для администратора
 - кластер из двух компьютеров с аппаратными требованиями для работы с ОС Windows Server 2012 R2 для сервера приложений и СУБД Microsoft SQL Server 2012, подключенный к источникам бесперебойного питания (основной и «горячего резерва»)
 - использование существующего аппаратного обеспечения локальной сети.
- 6) Минимальная аппаратная конфигурация системы, обеспечивающей нормальное функционирование АКИС должна быть не ниже следующей:
 - Процессор Intel core 2duo 2,33 Гц.
 - Оперативная память 1 Гбайт и выше.
 - Свободного места на жестком диске не менее 1,5Гб.
 - Видеокарта Nvidia geforce 310m/

4. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ

Сроки и состав работ по разработке и вводу в эксплуатацию АКИС «Проектный менеджмент» определяются на основании календарного плана работ (табл.3).

Таблица 3 Календарный план работ

Номер этапа работ	Наименование работ	Срок выполнения
1	Разработка технического задания.	12.02.2018
2	Составление моделей БД	28.03.2018
2.1	Разработка ПО, определяемого техническим заданием	6.04.2018
2.2	Показ ПО заказчику и уточнение требований	26.04.2018
2.3	Доработка системы, в соответствии с требованиями	7.05.2018

5. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

По завершении каждого этапа календарного плана Заказчиком совместно с Исполнителем проводится приемка результатов работы. Решение о приемке системы принимается Заказчиком, на основании результатов приемосдаточных испытаний. Перед выполнением приемо-сдаточных испытаний, представитель Исполнителя должен провести краткое обучение по работе с системой и инструктаж по процедуре проведения испытаний. Все обнаруженные недостатки в функционировании и документации системы, выявленные в процессе испытаний, фиксируются и устраняются Исполнителем.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

Проектная, рабочая и эксплуатационная документация должна разрабатываться в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Документация должна представляться Заказчику на электронном и бумажном носителях (в 2-х экземплярах). Документация, представленная в электронном виде, должна быть выполнена в формате MS Word (файлы с расширением doc, docx, rtf). Формат предоставления документации определяется Заказчиком.

7. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Данное ТЗ разработано на основании следующих материалов:

- 1) реестр требований к АКИС;
- 2) диаграммы вариантов использования АКИС;
- 3) расширенное описание вариантов использования КИС.

Оглавление

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	2
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ (РАЗВИТИЯ) СИСТЕМЫ.....	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ	4
3.1 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ.....	4
3.1. ТРЕБОВАНИЕ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ).....	6
3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	7
4. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ.....	9
5. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ	9
6. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ	9
7. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ	9
Аналитический раздел	14
1. Описание предметной области.....	14
1.1. Общие сведения об объекте автоматизации.....	14
1.2. Краткое описание бизнес-процессов	14
1.3. Описание платформы 1С: Управление Торговлей	14
1.4 Анализ готовых решений	16
1.4.1. Microsoft Project (MSP).....	16
1.4.2. Project Kaiser.	16
1.4.3 Мегатлан.....	17
1.4.4. Планфикс	18
1.4.5. KommandCor	18
1.4.6. 1С: Документооборот.....	19
1.5. Функциональные требования.....	19
1.6. Результаты анализа.....	20
2. Конструкторский раздел.....	21
2.1. Проектирование системы на языке UML.....	21
2.1.1. Актеры системы.....	21
2.1.2. Функциональная декомпозиция системы	21
2.1.3. Модель деятельности	24
2.1.4 Функциональная модель	25
2.1.5. Расширенное описание прецедентов	26

2.2. Проектирование базы данных	34
2.2.1. Модель базы данных	34
2.2.2. Атрибуты объектов.....	35
2.3. Сравнительный анализ СУБД.....	38
2.3.1. Выбор СУБД.....	39
2.3.2. Выбор сервера.	39
2.4. Проектирование пользовательского интерфейса.....	39
2.4.1. Пример работы пользователя «администратор проектов»	39
2.4.2 Пример работы пользователя «главный бухгалтер»	42
2.5. Пример кода	43
Заключение	45
Список литературы	46

Перечень терминов и сокращений

АКИС – Автоматизированная корпоративная информационная система.

1С:УТ – 1С:Управление Торговлей.

CRM (англ. Customer Relationship Management) - система управления взаимоотношениями с клиентами.

API (англ. application programming interface) - интерфейс программирования приложений, интерфейс прикладного программирования.

SaaS (англ. software as a service) - данная схема предполагает, что пользователь получает в распоряжение ПО, функции которого доступны через веб-интерфейс, в то время как основная программная часть приложения находится на сервере разработчика.

ГПИ – графический пользовательский интерфейс.

IDEF0 - методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.

SQL – (англ. structured query language) - язык структурированных запросов.

UML - (Unified Modeling Language) унифицированный язык моделирования.

ОС - операционная система.

БД - база данных.

Введение

На сегодняшний день абсолютно все руководители проектов понимают, что автоматизация бизнес-процессов повысит эффективность работы за счет уменьшения времени на документооборот и общения между сотрудниками, на отслеживание задач, выполняемых сотрудниками и других процессов. А основой информационной системы управления проектами - является единое информационное пространство, позволяющее в разы повысить качество и эффективность управления проектами в организации на протяжении всего жизненного цикла проекта и программы за счет поддержки процессов управления проектом.

Организация «СпецДорПроект» специализируется на транспортном моделировании, проектных решениях в части организации и безопасности дорожного движения, проектировании, внедрении и технической поддержке интеллектуальных транспортных систем, а также выполняет консалтинговые проекты по организации управления в сфере транспорта, развитию новых транспортных территорий и дорожно-транспортной инфраструктуры. По плану развития организации, в отдел управления проектами потребовалась АКИС проектного учета на базе 1С:УТ.

Таким образом основной целью данной работы стала автоматизация процессов проектного учета. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- 1) провести анализ предметной области;
- 2) изучить современные подходы и программные решения по учету рабочего времени;
- 3) выявить требования к разрабатываемой системе;
- 4) спроектировать систему;
- 5) разработать систему согласно требованиям.

Аналитический раздел

1. Описание предметной области

1.1. Общие сведения об объекте автоматизации

Для ведения учета проектов, а именно инициации проекта, его планирования и контроля, администратор проекта должен:

- 1) Инициировать (создать) проект и получить в итоге согласованные и подписанные договора;
- 2) Планировать затраты, риски, даты ключевых событий, сроки исполнения задач и трудозатраты;
- 3) Контролировать исполнение;
- 4) Обновлять проектную документацию, план проекта;
- 5) Анализировать отчеты исполнителей.

Исполнители, выполняют задачи, которые им дал администратор проекта и по окончании работы, формируют отчет о проделанной работе.

1.2. Краткое описание бизнес-процессов

Администратор проекта создает проект, заполняя необходимые данные по проекту, загружает договор с последующей отправкой его на согласование Юристу и Главному бухгалтеру. Администратор проекта и другие участники могут загружать дополнительные файлы любого формата к проекту, если это потребуется. После согласования договора, администратор начинает планирование проекта, определяя задачи, исполнителей, плановую длительность выполнения задач и трудозатраты на задачу.

Исполнители решают задачи указанные им администратором проекта и по окончании выполнения составляют отчет о проделанной работе и загружают его в систему.

1.3. Описание платформы 1С: Управление Торговлей

1С Управление Торговлей 8 повышает эффективность работы предприятия за счет автоматизации рутинных операций, за счет ведения учета в реальном масштабе времени, за счет быстрой и удобной подготовки информации для принятия решений на разных уровнях. Система очень быстро запускается в эксплуатацию и начинает приносить отдачу. При изменении масштабов, подходов к управлению или организации работ на предприятии перестройка системы не требует больших затрат. Это достигается за счет построения бизнес-решений на мощной современной технологической платформе. Важным достоинством системы 1С Предприятие является ее широкая популярность: более 3000 специализированных фирм и множество сертифицированных специалистов готовы помочь вашему предприятию в установке, эксплуатации и дальнейшем совершенствовании системы автоматизации.

Конфигурация позволяет автоматизировать задачи контроля и анализа торговых операций в комплексе со смежными задачами управленческого учета:

- 1) планирование продаж и планирование закупок;
- 2) управление отношениями с клиентами (CRM);
- 3) управление поставками и запасами;
- 4) управление взаиморасчетами с контрагентами и др.

1.4 Анализ готовых решений

Далее приведен список существующих решений среди программных обеспечений, предназначенных для ведения проектов и задач. С перечислением их особенностей, главных преимуществ, так же отмечены их недостатки:

1.4.1. Microsoft Project (MSP)

Программа управления проектами, разработанная для менеджеров, продаваемая корпорацией Microsoft. Приложение позволяет разрабатывать планы, распределять ресурсы по задачам, отслеживать прогресс и анализировать объем работ. Microsoft Project создаёт расписания критического пути. Визуализирует цепочки проектов в диаграмме Ганта.

Основные достоинства:

- 1) удобная коллективная работа над проектами благодаря поддержке Microsoft Exchange Server и Microsoft SharePoint server;
- 2) наличие фильтров и поиска по задачам и проектам;
- 3) русскоязычная поддержка;
- 4) интерактивная диаграмма Ганта;
- 5) удобный интерфейс для распределения задач во времени;
- 6) широкий набор функций для работы с ресурсами компании.

Основные недостатки:

- 1) приложение доступно только для Windows платформ;
- 2) отсутствует API для адаптации приложения под требования компании;
- 3) высокая конечная стоимость системы;
- 4) отсутствует возможность постановки задач перед пользователем системы (сотрудником);
- 5) необходима предварительная установка для доступа к системе.

Итог: разнообразное по своему функционалу программное обеспечение, ориентированное на управление заказами с позиции времени и распределения ресурсов. Отсутствие возможности ставить задачи, а так же веб – доступа, превращает данное приложение в настольный календарь с диаграммой Ганта.

1.4.2. Project Kaiser.

Программа для управления проектами и задачами, с сервером на Java. Клиентская часть написана с использованием технологии GWT3.

Основные достоинства:

- 1) доступно как SaaS решение, так и запуск на собственном Java-сервере;
- 2) возможность прикреплять к проектам файлы;
- 3) в системе имеется удобный интерфейс для совместной работы над проектами;

- 4) широкий выбор инструментов для составления отчетов, в том числе и диаграмма Ганта.

Основные недостатки:

- 1) Интерфейсу системы присущи черты, как настольных приложений, так и систем работающих через веб-браузер, что приводит к дискомфорту при использовании клиента;
- 2) большое количество различных типов узлов (видов данных) затрудняет сбор и консолидацию информации;
- 3) отсутствует API для адаптации приложения под требования компании;
- 4) малое количество настроек.

Итог: данное решение подходит для малых компаний (бесплатное использование до 5 сотрудников работающих в сфере информационных технологий. Плохо продуманный интерфейс и модель данных делает данную систему не пригодной для внедрения в компании с большим количеством производственных задач.

1.4.3 Мегаплан

Мегаплан – отечественная разработка одноименной компании Мегаплан. Данная разработка началась в ноябре 2006 года, как ответ на внутреннюю потребность интернет - магазина Ютинет. Система является полноценным программным обеспечением для совместной работы.

Основные достоинства:

- 1) система обладает набором функций, присущим различным приложениям для управления компаниями, такими как: Система постановки задач; Возможность совместной работы над документами; Система управления продаж; Ведение бухгалтерского учета.
- 2) модульность системы – каждая из перечисленных выше функций опциональна. Все данные системы интегрированы между собой.
- 3) удобный интерфейс;
- 4) возможность экспорта и импорта данных, в том числе и банковских выписок;
- 5) есть API для увеличения функциональных возможностей.

Основные недостатки:

- 1) высокая конечная стоимость системы;
- 2) система является универсальной, необходима ее адаптация под разные нужды;
- 3) данные проходящие через систему управления продаж не вписываются в модель данных.

Итог: данная система является многофункциональным дорогостоящим решением, для малых и средних организаций. Мегаплан поддерживает большое количество

компаний, качество продукта обусловлено его изначальной коммерческой направленностью и большими инвестициями.

1.4.4. Планфикс

SaaS решение для постановки и отслеживания выполнения задач.

Основные достоинства:

- 1) есть API для увеличения функциональных возможностей;
- 2) удобный интерфейс;
- 3) есть интерфейс для сбора дополнительных, не предусмотренных изначально для конкретной компании, данных по проектам;
- 4) широкий выбор инструментов для составления отчетов;
- 5) на данный момент система распространяется полностью бесплатно.

Основные недостатки:

- 1) интерфейс для сбора дополнительных данных не удобный;
- 2) большое количество различных типов узлов (видов данных) затрудняет сбор и консолидацию информации;

Итог: данный проект идеально подходит для малого бизнеса, являясь при этом альтернативой дорогостоящего Мегаплана. Однако, низкий уровень консолидации данных является большим недостатком системы. Неудобный интерфейс для включения дополнительных данных в систему.

1.4.5. KommandCor

KommandCor – Данное программное обеспечение является сервисом для гибкого управления проектами. Предназначен для частных лиц, малого и среднего бизнеса.

Основные достоинства:

- 1) существуют облегченные мобильные версии для Android, iPad, iPhone;
- 2) осмысленная ценовая политика разработчика: отсутствие привязки месячной стоимости от количества участников;
- 3) возможность контроля задач через электронную почту;
- 4) командная строка;

Основные недостатки:

- 1) слабый функционал для управления участниками проекта;
- 2) отсутствие привязки задач и событий к диаграмме Ганта;
- 3) большое количество различных типов узлов (видов данных) затрудняет сбор и консолидацию информации;

Итог: данное приложение больше подходит для коммуникаций и командной работы над проектами, чем для контроля и управления над ними.

1.4.6. 1С: Документооборот

1С: Документооборот – кроссплатформенный программный продукт российской фирмы «1С» на технологической платформе «1С:Предприятие 8», предназначенный в первую очередь для автоматизации документооборота.

Основные достоинства:

- 1) Настраиваемый интерфейс;
- 2) Имеются программные средства контроля целостности документов;
- 3) Функционал можно расширять при помощи плагинов;
- 4) Права доступа назначаются в соответствии с должностью пользователя.

Основные недостатки:

- 1) Отсутствует внутренняя почта;
- 2) Не поддерживается работа с документацией СМК;

Итог: Данное решение отлично подходит для проектного учета.

1.5. Функциональные требования

После проведения анализа предметной области были выявлены и сформулированы функциональные требования к работе системы.

Т1. Система должна позволять создавать новый проект.

Т2. Система должна позволять прикреплять файлы к проекту с последующей отправкой ее лицам, для согласования и подписания.

Т3. Система должна позволять разбивать проект на этапы, если проект долгосрочный.

Т4. Система должна позволять назначать задачи и исполнителей этих задач, а также трудозатраты и сроки выполнения.

Т5 Система должна позволять вести планирование поступления денежных средств и возможность отмечать фактическое поступление средств.

Далее приведена таблица сравнения готовых решений и соответствие их выдвигаемым требованиям (табл 4).

Таблица 4 результаты анализа готовых решений

	MS Project	Project Kaiser	Мегаплан	Планфикс	KommandCor	1С: Документо- оборот
Настройка под требования организации	1	1	4	2	1	4
Удобство интерфейса	4	2	4	2	2	4
Инструменты для составления отчета	4	4	3	2	2	3
Возможность загрузки файлов	1	4	4	2	3	4
Возможность распределения задач	2	3	4	2	2	4
Интеграция с 1С: УТ	4	1	4	1	1	4
Стоимость	2	3	1	2	3	1

1.6. Результаты анализа

В результате анализа готовых решений, самыми подходящими по требованию оказались программы «Мегаплан» и «1С: Документооборот», но их стоимость велика и руководство не разрешило закупку готового решения. Поэтому было принято решение реализовать АКИС на базе 1С:УТ с похожим интерфейсом и функционированием как в 1С:Документооборот.

2. Конструкторский раздел

2.1. Проектирование системы на языке UML

2.1.1. Актеры системы

Краткое описание функций актеров рассмотрено ниже в таблице (табл.5).

Актеры системы:

- 1) Администратор проектов;
- 2) Главный бухгалтер;
- 3) Юрист;
- 4) Исполнители.

Таблица 5 Варианты использования системы

Актер	Краткое описание
Администратор проектов	Создает проекты, просматривает информацию по проекту, редактирует ее, а так же может удалить информацию по проекту. Может добавить файлы к проекту. Назначает задачи и их исполнителей, сроки, и трудозатраты.
Главный бухгалтер	Проверяет данные договора на предмет неточностей, просматривает информацию по проекту
Юрист	Проверяет данные договора на предмет юридических ошибок/неточностей, просматривает информацию по проекту
Исполнители	Выполняет работу и присылает отчет по проделанной работе, просматривает информацию по проекту

2.1.2. Функциональная декомпозиция системы

Создание диаграмм декомпозиции в нотации IDEF0 необходимо для моделирования функций, выполняющихся в системе, и наглядного представления движения и обработки информации.

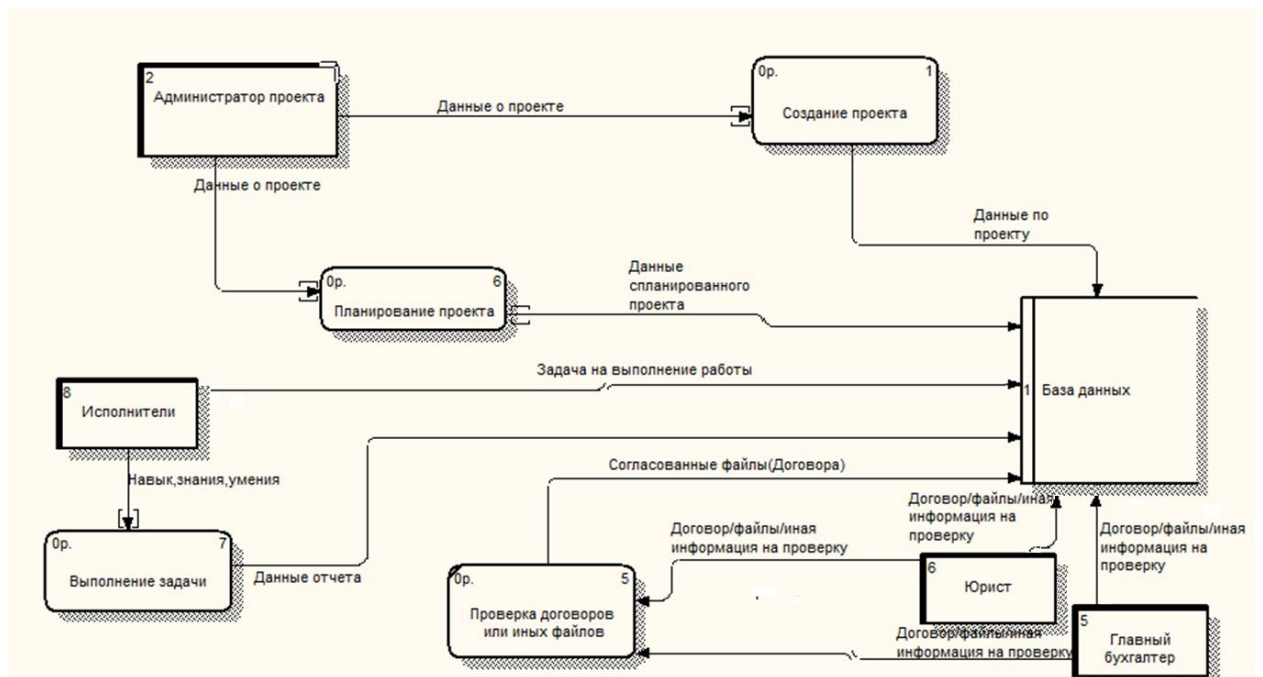


Рисунок 1 Основной Бизнес-процесс

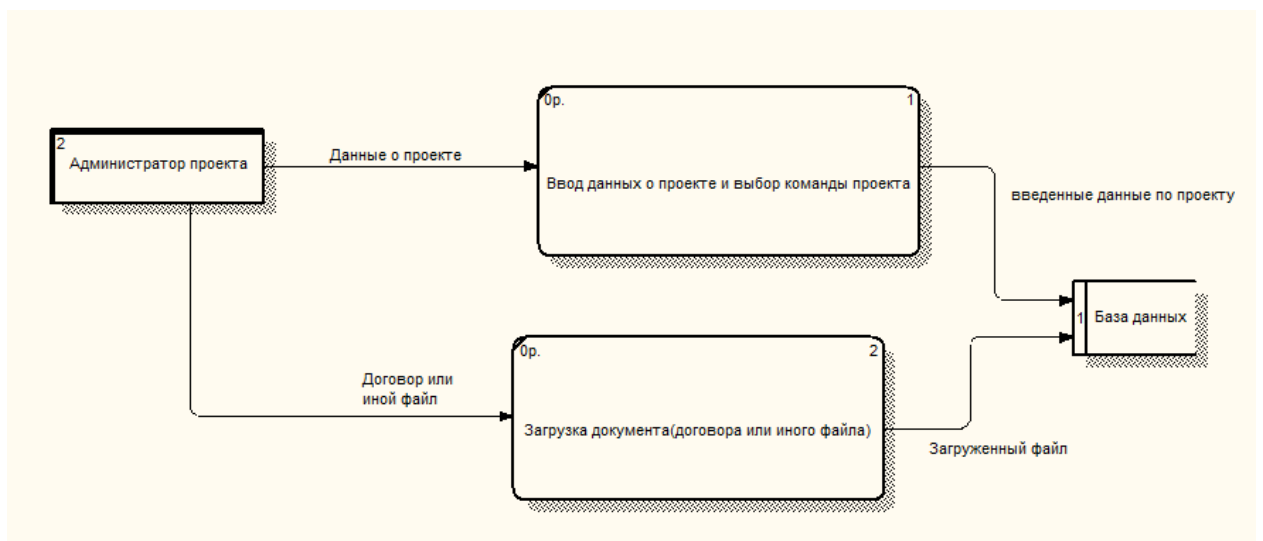


Рисунок 2 Бизнес-процесс «создание проекта»

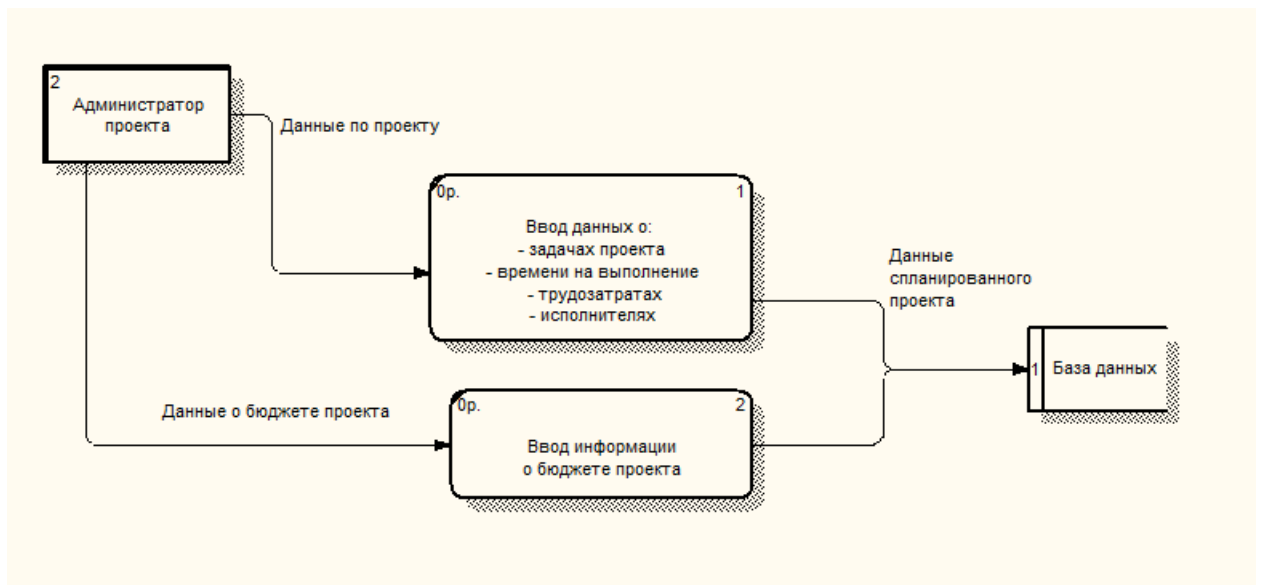


Рисунок 3 Бизнес-процесс «Планирование проекта»

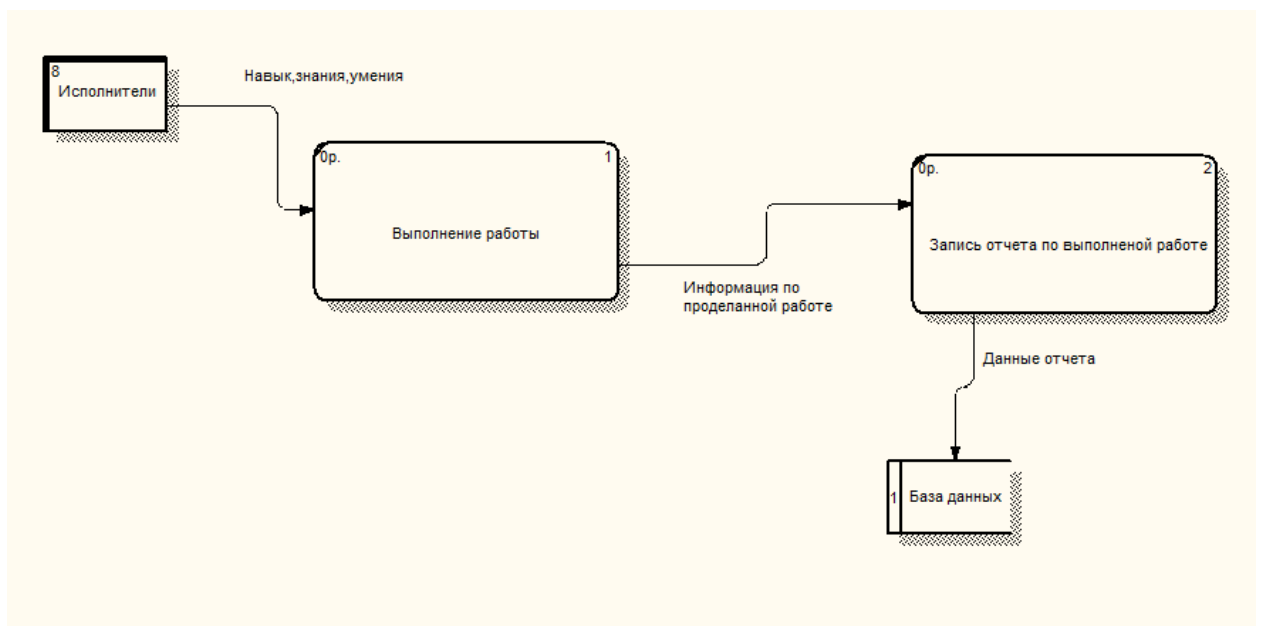


Рисунок 4 Бизнес-процесс «Выполнение задачи»

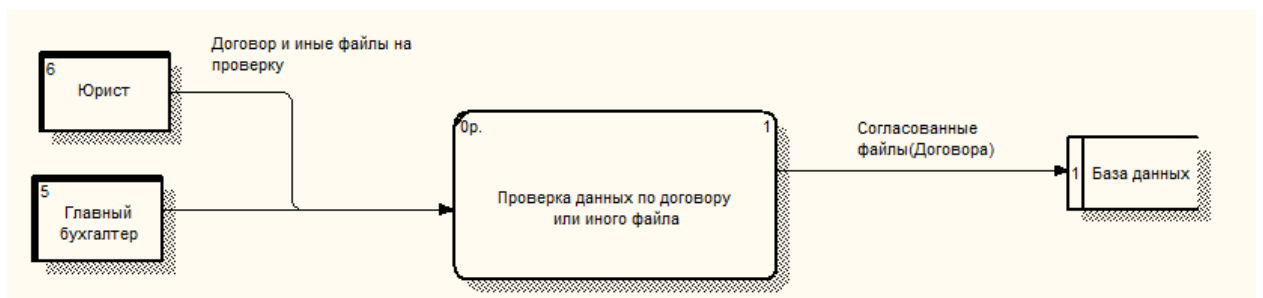


Рисунок 5 Бизнес-процесс "проверка договоров или иных файлов"

2.1.3. Модель деятельности

Также при описании бизнес-процессов была составлена модель деятельности на языке UML (рис.6). Модель деятельности необходима для разложения некоторой деятельности на составные части с использованием ролей.

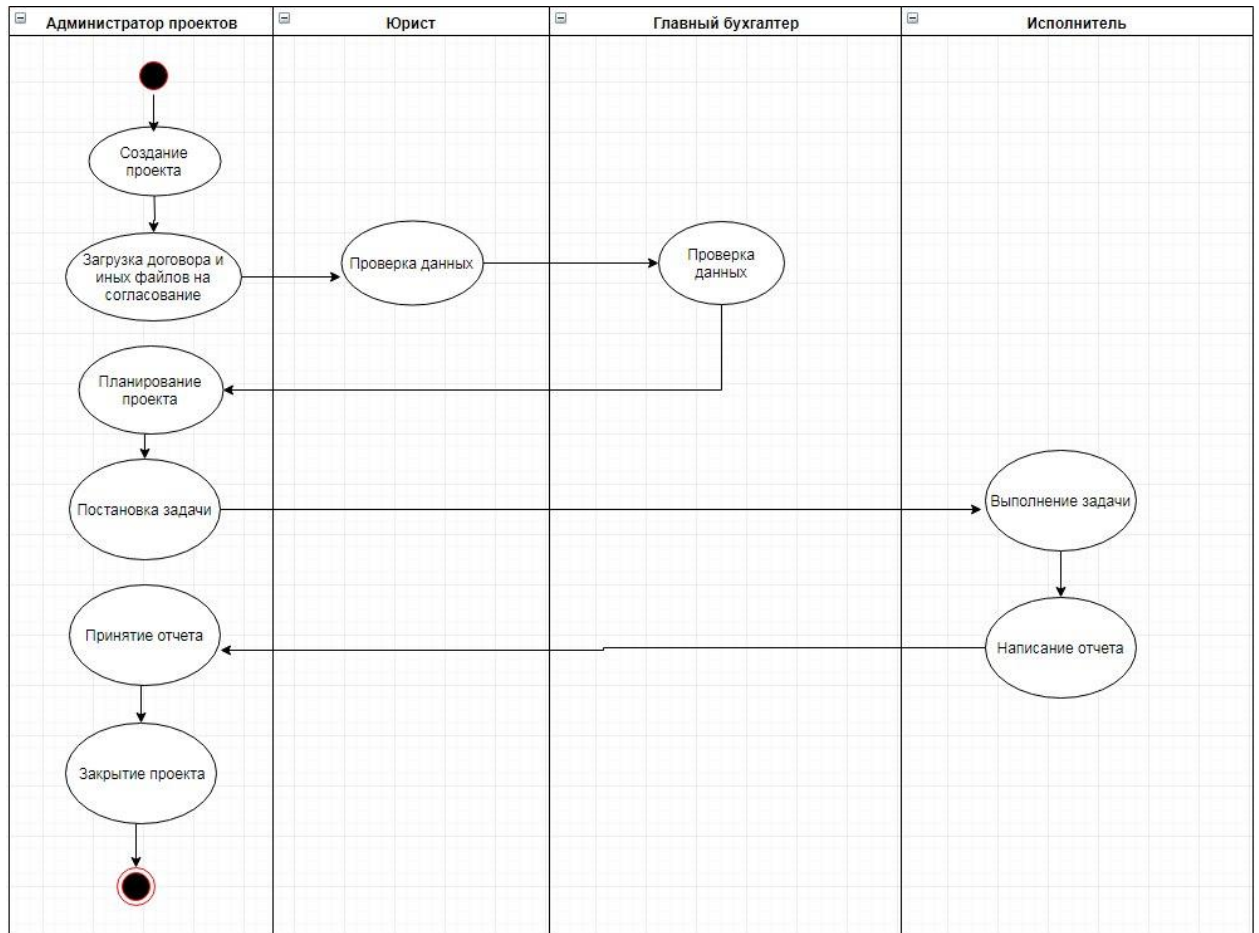


Рисунок 6 Модель деятельности

2.1.4 Функциональная модель

После выявления актеров системы была составлена таблица вариантов использования системы (табл 6).

Таблица 6 Варианты использования системы

№	Актёр(ы)	Наименование	Формулировка
1	Администратор проектов	Создание проекта	Создает проект, заполняет его необходимыми данными и отправляет документы на согласование
2	Администратор проектов	Планирование проекта	Назначает задачи по проекту, исполнителей, планирует время, трудозатраты и бюджет.
2	Главный бухгалтер	Согласование документов	Проверяет данные договора
3	Юрист	Согласование документов	Проверяет данные договора
4	Исполнители	Формирование отчетов	Формирует отчет о проделанной работе

После того, как стали определены основные варианты использования, была спроектирована функциональная модель (рис.7). Функциональная модель описывает функциональное назначение системы.

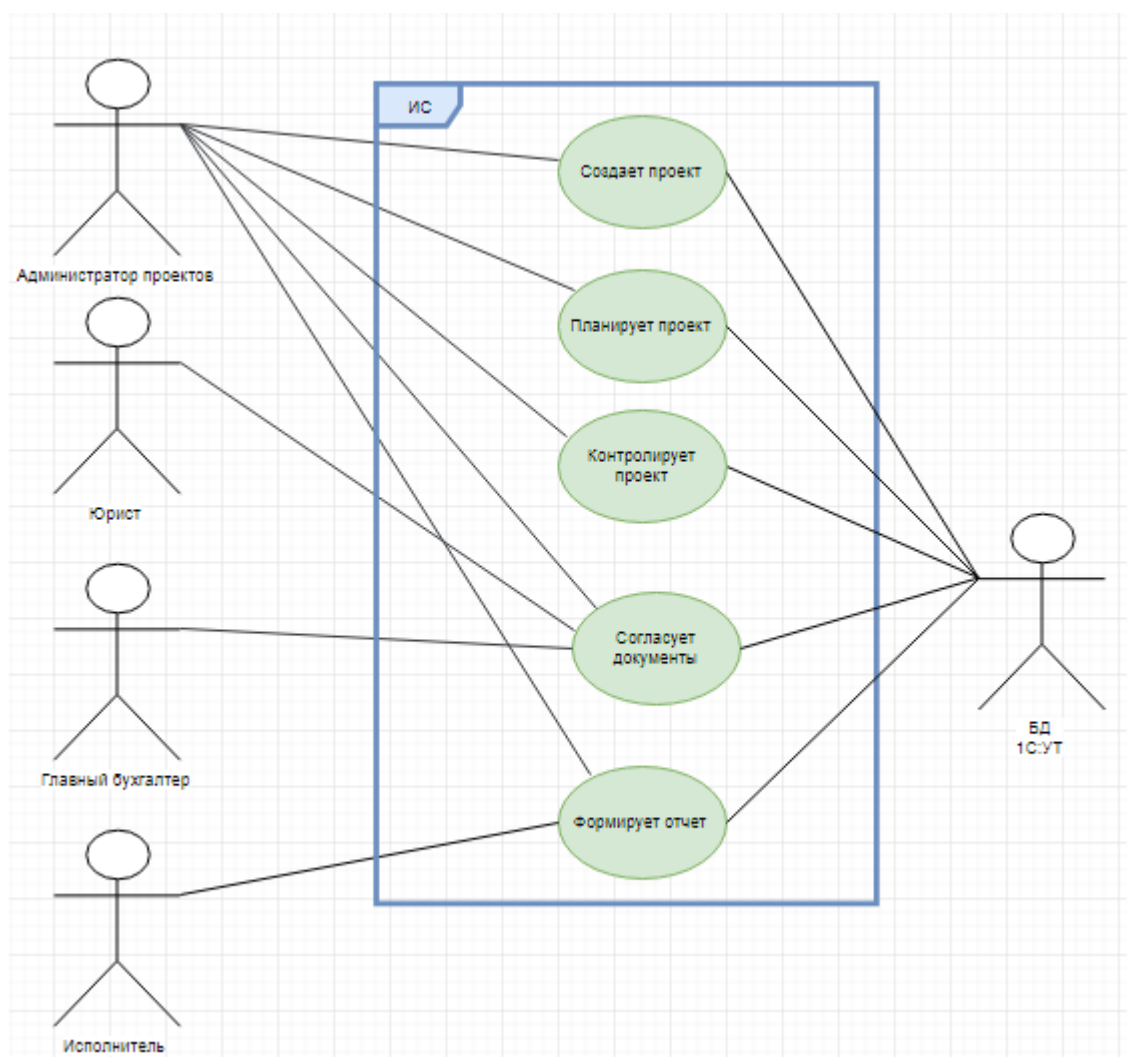


Рисунок 7 Функциональная модель

2.1.5. Расширенное описание прецедентов

Каждый вариант использования необходимо подробно конкретизировать.

Результаты конкретизации вариантов использования представлены ниже.

Вариант «Создание проекта»

1	Администратор проектов	Создание проекта	Создает проект, заполняет его необходимыми данными и отправляет документы на согласование
---	------------------------	------------------	---

Основное действующее лицо: Администратор Проектов

Другие участники прецедента: отсутствуют

Связи с другими вариантами использования: отсутствуют

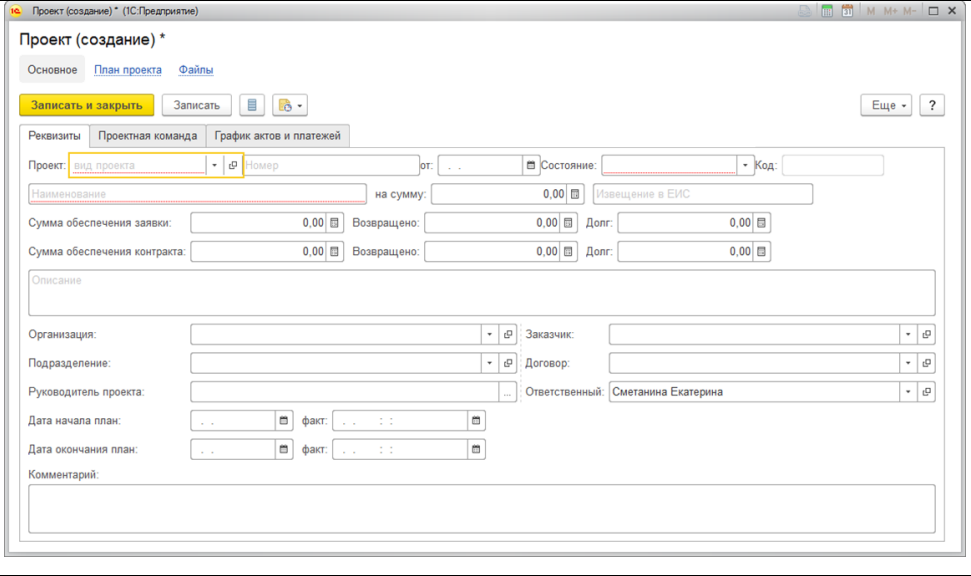
Краткое описание: Администратор проектов_создает проект, Вносит все данные по проекту , а так же отправляет документы на согласование.

Расширенное описание:

Прецедент	Создание проекта
Исполнитель	Администратор проектов
Цель	Создать проект, заполнить его необходимыми данными и отправить на согласование группе лиц.
Примечание	-
Предварительные условия	Нет

Типичный ход событий варианта «Создание проекта»

Типичный ход событий	Пользователь	Система
	Нажать кнопку «Создать проект"	Отобразить форму создания нового проекта
	Ввести информацию по проекту в полях ввода (заполнить форму)	Формировать имя исходя из типа проекта, номера, даты, заказчика
	Выбрать участников проекта	Отобразить участников проекта
	Зайти на вкладку «Файлы»	Отобразить форму работы с файлами
	Загрузить договор по проекту	Отобразить имя и дату загруженного файла
	Нажать кнопку «Записать и закрыть»	Сохранить изменения и закрыть форму

<p>Экранная форма ГПИ</p>		
<p>Альтернативный поток</p>		

Вариант «Планирование проекта»

2	Администратор проектов	Планирование проекта	Назначает задачи по проекту, исполнителей, планирует время на выполнение задачи, трудозатраты и бюджет.
---	------------------------	----------------------	---

Основное действующее лицо: Администратор проектов

Другие участники прецедента: нет

Связи с другими вариантами использования: отсутствуют

Краткое описание:

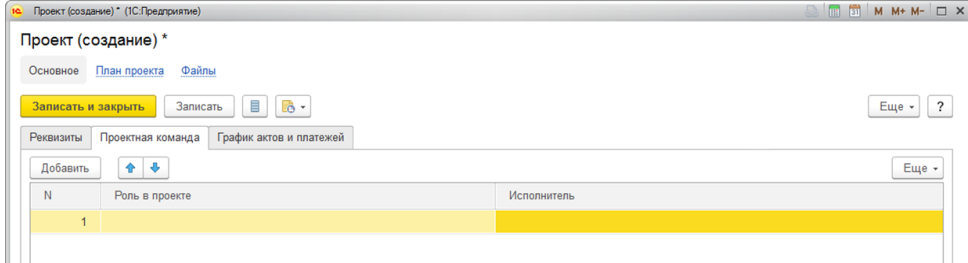
Администратор проектов назначает задачи по проекту, планирует срок выполнения задачи, назначает исполнителей.

Расширенное описание:

Прецедент	Планирование проекта
Исполнитель	Администратор проектов
Цель	Назначить задачу по проекту, исполнителей к задаче, спланировать сроки, трудозатраты и бюджет.
Примечание	-

Прецедент	Планирование проекта
Предварительные условия	Согласованный договор

Типичный ход событий варианта «Планирование проекта»

Типичный ход событий	Пользователь	Система
	Выбрать необходимый проект	Отобразить форму выбранного проекта
	Зайти во вкладку «Планирование проекта»	Открыть форму планирования проекта
	Выбрать исполнителя	Отобразить ФИО исполнителя
	Задать задачу	Отобразить задачу исполнителя
	Оценить и установить сроки на выполнение задачи	Отобразить срок выполнения задачи.
	Оценить и установить трудозатраты на выполнение задачи	Отобразить трудозатраты исполнителя
Экранная форма ГПИ		
Альтернативный поток		

Вариант «Согласование документов»

3	Юрист	Согласование документов	Проверяет данные договора
---	-------	-------------------------	---------------------------

Основное действующее лицо: Юрист

Другие участники прецедента: Главный бухгалтер

Связи с другими вариантами использования: отсутствуют

Краткое описание: Данный вариант использования позволяет Юристу проверить данные договора и дать ответ Администратору проекта о результатах проверки.

Расширенное описание:

Прецедент	Согласование документов
Исполнитель	Юрист
Цель	Проверить данные договора на предмет юридических нарушений/неточностей
Примечание	-
Предварительные условия	-

Типичный ход событий варианта «Согласование документов»

	Пользователь	Система
	<p>Выбрать необходимый проект</p> <p>Зайти во вкладку «Файлы»</p> <p>Скачать файл с договором</p> <p>Проверить его на предмет юридических нарушений/неточностей, внести правки если требуется, подписать и Прикрепить файл к проекту</p>	<p>Отобразить форму выбранного проекта</p> <p>Открыть форму работы с файлами</p> <p>Отображение загрузки файла</p> <p>Отобразить прикрепленный файл с его именем и датой загрузки.</p>
Типичный ход событий		
Экранная форма ГПИ		
Альтернативный поток		

Вариант «Согласование документов»

4	Главный бухгалтер	Согласование документов	Проверяет данные договора
---	-------------------	-------------------------	---------------------------

Основное действующее лицо: Главный бухгалтер

Другие участники прецедента: Юрист

Связи с другими вариантами использования: отсутствуют

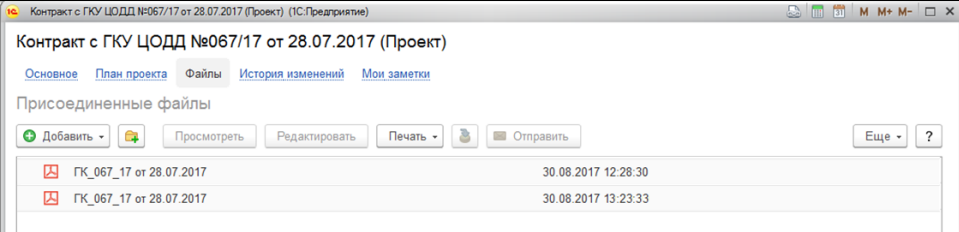
Краткое описание: Данный вариант использования позволяет Главному бухгалтеру проверить данные договора и дать ответ Администратору проекта о результатах проверки

Расширенное описание:

Прецедент	Согласование документов
Исполнитель	Главный бухгалтер
Цель	Проверить данные договора на предмет неточностей
Примечание	-
Предварительные условия	-

Типичный ход событий варианта «Согласование документов»

Типичный ход событий	Пользователь	Система
	Выбрать необходимый проект	Отобразить форму выбранного проекта
	Зайти во вкладку «Файлы»	Открыть форму работы с файлами
	Скачать файл с договором	Отображение загрузки файла
	Проверить его на предмет юридических нарушений/неточностей, внести правки если требуется, подписать и Прикрепить файл к проекту	Отобразить прикрепленный файл с его именем и датой загрузки.

Экранная форма ГПИ		
Альтернативный поток		

Вариант «Формирование отчетов»

4	Исполнители	Выполняет поставленную задачу	Формирует отчет о проделанной работе
---	-------------	-------------------------------	--------------------------------------

Основное действующее лицо: Исполнители

Другие участники прецедента: отсутствуют

Связи с другими вариантами использования: отсутствуют

Краткое описание:

Данный вариант использования позволяет исполнителю задачи сформировать и отправить отчет по проделанной работе.

Расширенное описание:

Прецедент	Формирование отчетов
Исполнитель	Исполнители
Цель	Написать отчет о проделанной работе и отправить его Администратору проекта
Примечание	-
Предварительные условия	-

Типичный ход событий варианта «Формирование отчетов»

Типичный ход событий	Пользователь	Система
	Выбрать исполненную задачу Нажать кнопку «завершить выполнение задачи» Написать отчет в окне ввода и прикрепить файлы, если это потребуется Нажать кнопку «отправить»	В разработке
Экранная форма ГПИ	В разработке.	
Альтернативный поток		

2.2. Проектирование базы данных

В результате анализа предметной области и проектирования системы на языке UML была разработана БД для хранения всей информации в системе.

2.2.1. Модель базы данных

При проектировании системы, была разработана физическая модель БД (рис.8).

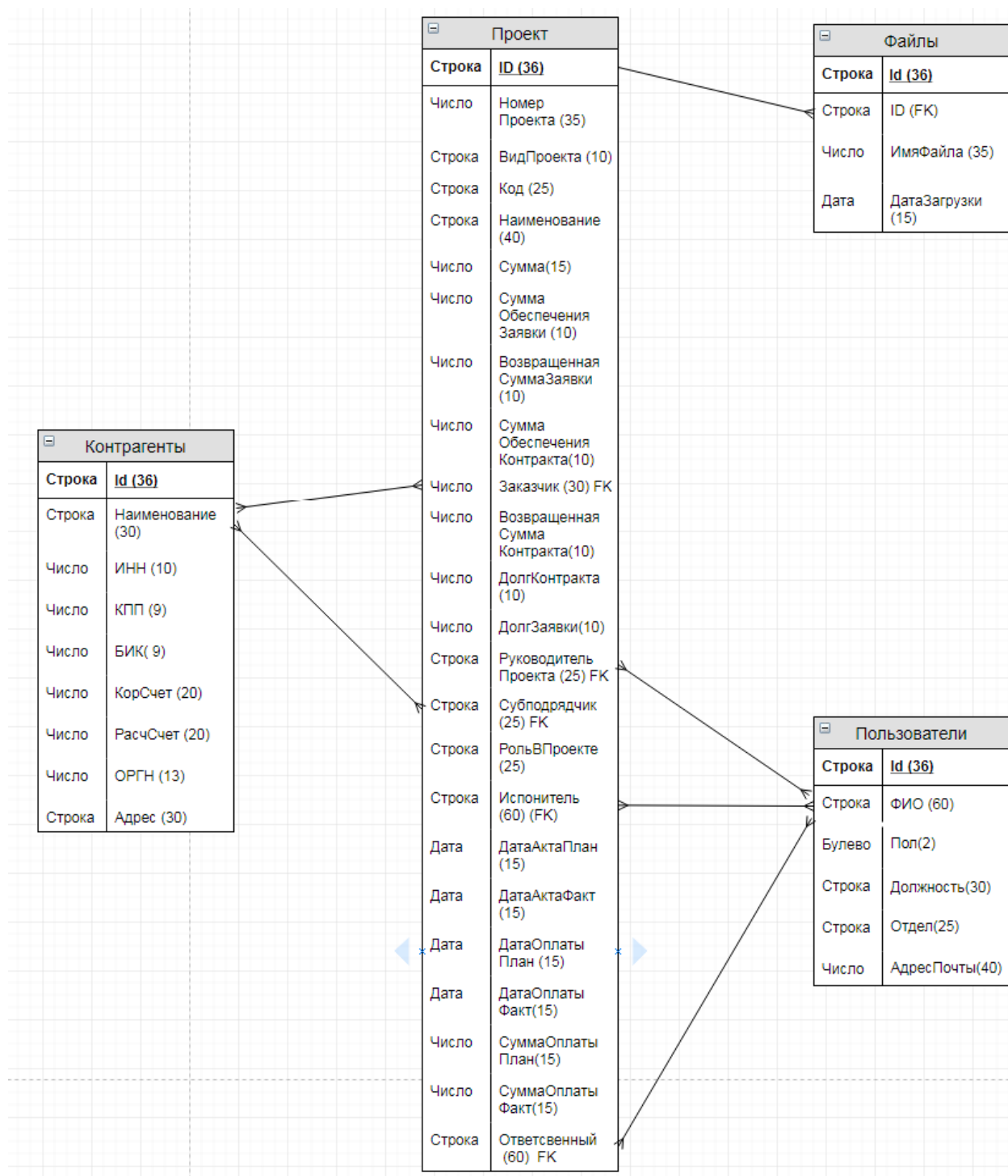


Рисунок 8 Физическая модель БД

2.2.2. Атрибуты объектов

Ниже в виде таблиц (табл. 7-9) представлены лингвистические описания следующих атрибутов базы данных:

- 1) Проект;
- 2) Файлы;
- 3) Пользователи;
- 4) Контрагенты.

Таблица 7 Атрибуты таблицы "Проект"

Атрибут	Тип данных	Размерность	Описание
Id	Строка	36	ID проекта
НомерПроекта	Число	35	Номер проекта
ВидПроекта	Строка	10	Вид проекта
Код	Строка	25	Код проекта
Наименование	Строка	40	Имя проекта
Сумма	Число	15	Общая сумма проекта
СуммаОбеспечения Заявки	Число	10	Сумма Обеспечения Заявки
Возвращенная СуммаЗаявки	Число	10	Возвращенная Сумма Заявки (из суммы обеспечения заявки)
СуммаОбеспечения Контракта	Число	10	Сумма Обеспечения Контракта
Заказчик	Число	30	Организация заказчика, его наименование из таблицы из таблицы «Контрагенты»
Возвращенная СуммаКонтракта	Число	10	Возвращенная Сумма Контракта (из суммы обеспечения контракта)
ДолгКонтракта	Число	10	Сумма по контракту, которую должны вернуть
ДолгЗаявки	Число	10	Сумма по заявке, которую должны вернуть
РуководительПроекта	Строка	25	Руководитель проекта, его имя из таблицы «Пользователи»
Субподрядчик	Строка	25	Организация субподряда, ее название из таблицы «Контрагенты»
РольВПроекте	Строка	25	Роль исполнителя

Атрибут	Тип данных	Размерность	Описание
Исполнитель	Строка	60	Имя исполнителя из таблицы «Пользователи»
ДатаАктаПлан	Дата	15	Планируемая дата акта
ДатаАктаФакт	Дата	15	Фактическая дата акта
ДатаОплатыПлан	Дата	15	Планируемая дата оплаты
ДатаОплатыФакт	Дата	15	Фактическая дата оплаты
СуммаОплатыПлан	Число	15	Планируемая сумма оплаты
СуммаОплатыФакт	Число	15	Фактическая сумма оплаты
Ответственный	Строка	60	Имя ответственного по проекту, взято из таблицы «Пользователи»

Таблица 8 Атрибуты таблицы "Файлы"

Атрибут	Тип данных	Размерность	Описание
Id	Строка	36	Id таблицы «файл»
ID	Строка	36	Id таблицы «Проект»
ИмяФайла	Строка	35	Название прикрепленного файла
ДатаЗагрузки	Строка	15	Дата и время загрузки файла

Таблица 9 Атрибуты таблицы "Пользователи"

Атрибут	Тип данных	Размерность	Описание
Id	Строка	36	Id пользователя
ФИО	Строка	60	ФИО сотрудника
Пол	Булево	2	Пол сотрудника
Должность	Строка	30	Должность сотрудника
Отдел	Строка	25	Отдел в котором работает сотрудник
АдресПочты	Строка	40	E-mail сотрудника

2.3. Сравнительный анализ СУБД

Для анализа и выбора системы управления базами данных были выбраны 4 варианта: Oracle, MySQL, PostgreSQL. MS SQL.

Oracle - большой программный комплекс, позволяющий создавать приложения и системы любой степени сложности. Основные характеристики:

- 1) имеет много версий и типов;
- 2) кроссплатформенность;
- 3) поддержка всех возможных вариантов архитектур;
- 4) возможность хранения и обработки различных типов данных, в том числе и созданных при помощи Object Option;
- 5) бесплатная версия пригодна для разработки, но не для применения.

MySQL - одна из самых распространенных и популярных СУБД. Важные для нас характеристики MySQL [6]:

- 1) не предназначена для работы с большими объемами информации;
- 2) подходит для сайтов в интернете;
- 3) поддерживает хорошую скорость работы;
- 4) обладает достаточной надежностью и гибкостью;
- 5) проста в использовании;
- 6) поддержка сервера MySQL автоматически включается в поставку PHP;
- 7) бесплатная (MySQL распространяется на условиях общей лицензии GNU).

PostgreSQL не просто реляционная, а объектно-реляционная СУБД. Это даёт ему некоторые преимущества над другими SQL базами данных с открытым исходным кодом, такими как MySQL, MariaDB и Firebird. это поддержка пользовательских объектов и их поведения, включая типы данных, функции, операции, домены и индексы. Это делает Постгрес невероятно гибким и надежным, надежнее Oracle. Среди прочего, он умеет создавать, хранить и извлекать сложные структуры данных

- 1) Частичное индексирование;
- 2) Хранение/обработка географических данных;
- 3) Пользовательские типы данных;
- 4) Проста в использовании;
- 5) полная реализация check constraint плюс поддержка ON DELETE CASCADE и ON UPDATE CASCADE;
- 6) для пользователя или группы пользователей могут быть назначены привилегии;
- 7) бесплатная.

MS SQL (Microsoft SQL Server) – одна из наиболее мощных систем анализа и управления БД в архитектуре «клиент-сервер». Ее характеристики:

- 1) работа серверной и клиентской частей только в ОС ряда Microsoft Windows;
- 2) рассчитана на большие объемы данных;
- 3) бесплатна только пробная версия, требует покупки лицензии.

2.3.1. Выбор СУБД

Так как главными критериями выбора средств реализации являлись доступность средств в свободном доступе на бесплатной основе и безопасность данных, было решено использовать PostgreSQL.

2.3.2. Выбор сервера.

В качестве сервера было решено использовать 1с сервер. Сервер 1С – это специальная программа, которая позволяет запустить 1С в компании в клиент серверном режиме. Вообще 1С может работать в двух режимах. Первый обычно называют файловый. Программа, которую запускает пользователь (клиент 1С) на своем компьютере самостоятельно работает с базой данных.

Второй режим называют клиент серверный (или просто – серверный). Это значит, что на сервере запущена специальная программа – сервер 1С. Программу, которую запускает пользователь (клиент 1С) на своем компьютере, работает с программой сервер 1С, а уже та в свою очередь работает с базой данных.

2.4. Проектирование пользовательского интерфейса

2.4.1. Пример работы пользователя «администратор проектов»

Для создания проекта, Администратору проектов требуется перейти в раздел «планирование» и в подсистеме «проектный учет» выбрать «Проекты» (Рис.9).

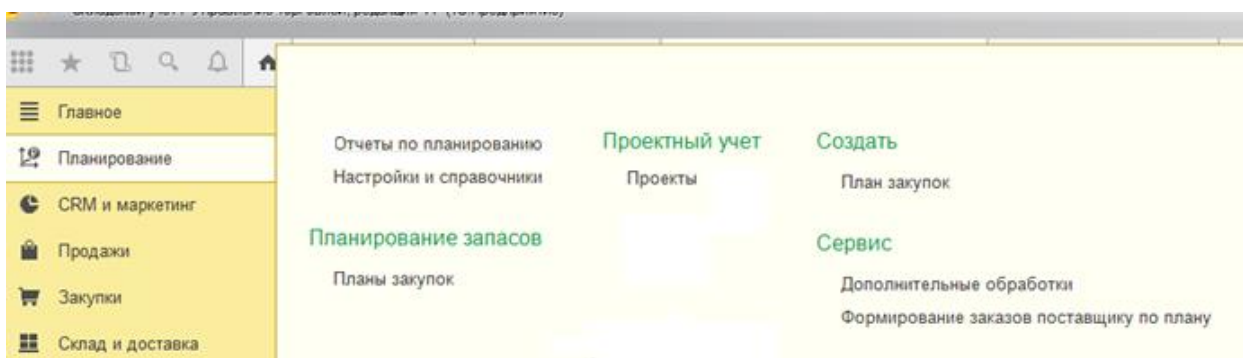


Рисунок 9 Раздел планирование

Далее необходимо нажать кнопку «создать проект» (Рис 10).

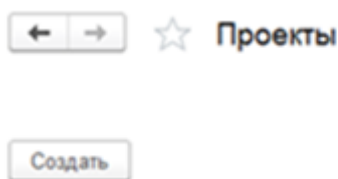


Рисунок 10 Кнопка "Создать проект"

В начале, Администратору проекта необходимо внести всю необходимую информацию о проекте в форме элемента справочника «Проекты», а так же внести исполнителей проекта(по требованию) и заполнить график актов и платежей, если необходимая информация уже известна (Рис 11-13).

Проект (создание) * (ИС:Предприятие)

Основное План проекта Файлы

Записать и закрыть Записать ?

Реквизиты Проектная команда График актов и платежей

Проект: вид проекта * Номер от: . . Состояние: * Код:

Наименование на сумму: 0,00 Извещение в ЕИС

Сумма обеспечения заявки: 0,00 Возвращено: 0,00 Долг: 0,00

Сумма обеспечения контракта: 0,00 Возвращено: 0,00 Долг: 0,00

Описание

Организация: * Заказчик: *

Руководитель проекта: Ответственный: Сметанина Екатерина *

Дата начала план: . . факт: . . : . .

Дата окончания план: . . факт: . . : . .

Комментарий:

Рисунок 11 Пример формы элемента Справочника «Проекты» вкладка «реквизиты»

Проект (создание) * (ИС:Предприятие)

Основное План проекта Файлы

Записать и закрыть Записать ?

Реквизиты Проектная команда График актов и платежей

Добавить ↑ ↓

N	Роль в проекте	Исполнитель
1		

Рисунок 12 Пример формы элемента Справочника «Проекты» вкладка «проектная команда»

Контракт с ГКУ ЦОДД №067/17 от 28.07.2017 (Проект) (1С:Предприятие)

Основное План проекта Файлы

Записать и закрыть Записать ?

Реквизиты Проектная команда График актов и платежей

Проект: Контракт 067/17 от: 28.07.2017 Состояние: Исполняется Код: БП-00000003

Контракт с ГКУ ЦОДД №067/17 от 28.07.2017 на сумму: № 0173200005317000067

Сумма обеспечения заявки: Возвращено: Долг: 0,00

Сумма обеспечения контракта: Возвращено: 0,00 Долг:

Оказание услуг по сопровождению информационной системы индикации состояния объектов интеллектуальной транспортной системы г. Москвы

Организация: МЕГАПОЛИС АО Заказчик: ГКУ ЦОДД

Руководитель проекта: Подловченко Валентин Ответственный: Сметанина Екатерина

Дата начала план: факт: 29.08.2017 0:00:00

Дата окончания план: факт: 15.12.2019 0:00:00

Комментарий:

Рисунок 15 Пример формы элемента справочника "Проекты"

Главное ← → ☆ Проекты

Создать ?

Наименование	Начало	Состояние	Организация	Долг
Извещение в ЕИС	Окончание	Сумма	Заказчик	Долг
Общехозяйственный учет		Исполняется		
Договор с СПЕЦДОРПРОЕКТ ООО №13 от 30.03.2017	01.04.2017	Завершен	МЕГАПОЛИС АО	
№ 0173200001417000546	01.09.2018		СПЕЦДОРПРОЕКТ ООО	
Контракт с ГКУ ЦОДД №067/17 от 28.07.2017	29.08.2017	Исполняется	МЕГАПОЛИС АО	
№ 0173200005317000067	15.12.2019		ГКУ ЦОДД	
Контракт с ГКУ ЦОДД №267/17 от 05.12.2017 (мониторинг ...	23.11.2017	Завершен	СПЕЦДОРПРОЕКТ ООО	
№0373200001617000267	22.12.2017		ГКУ ЦОДД	
Контракт с ГКУ ЦОДД №319/16 от 13.12.2016	13.12.2016	Завершен	СПЕЦДОРПРОЕКТ ООО	
	31.12.2016		ГКУ ЦОДД	
Контракт с ГКУ ЦОДД №145/17 от 10.11.2017	11.11.2017	Завершен	МЕГАПОЛИС АО	
№ 0173200005317000145	20.12.2017		ГКУ ЦОДД	

Рисунок 16 Пример формы списка Справочника «Проекты»

2.4.2 Пример работы пользователя «главный бухгалтер»

Для того чтобы главному бухгалтеру проверить информацию о проекте ему необходимо перейти в раздел «планирование» и в подсистеме «проектный учет» выбрать «Проекты» (Рис 9).

Далее, главный бухгалтер просматривает информацию о проекте в форме элемента справочника «Проекты» (Рис 15), заходит во вкладку «Файлы» (Рис 17) и скачивает договор для его последующей проверки и подписания.

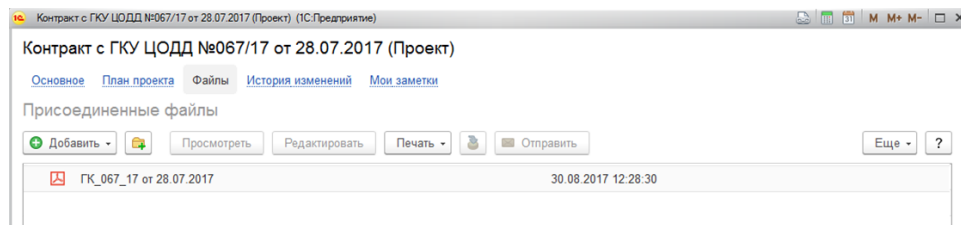


Рисунок 17 Форма элемента справочника «Файлы»

После проверки договора, главный бухгалтер загружает подписанный договор к проекту (Рис 18).

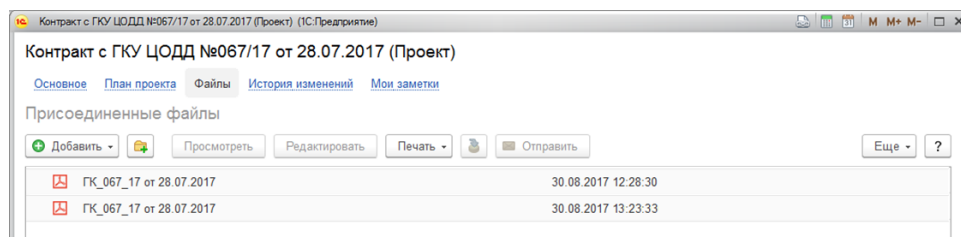


Рисунок 18 Форма элемента справочника «Файлы»

2.5. Пример кода

Для того чтобы не тратить время на запись названия проекта, а так же чтобы исключить повторений ,название проекта при создании генерируется автоматически исходя из того, какой вид имеет проект (контракт или договор), наименования компании заказчика, номера договора, и даты вступления в силу договора/контракта (Рис.19-20)

```

«НаКлиенте
[ Процедура ИзменитьНаименование ()
    Объект.Наименование = ? (ЗначениеЗаполнено (Объект.ВидПроекта) ,
        ""+Объект.ВидПроекта+? (ЗначениеЗаполнено (Объект.Заказчик) ,
            ""+Объект.Заказчик+? (ЗначениеЗаполнено (Объект.Номер) ,
                ""+Объект.Номер +? (ЗначениеЗаполнено (Объект.Дата) );
        );
    ];
КонецПроцедуры

«НаКлиенте
[ Процедура ВидПроектаПриИзменении (Элемент)
    ИзменитьНаименование ();
КонецПроцедуры

«НаКлиенте
[ Процедура НомерПриИзменении (Элемент)
    ИзменитьНаименование ();
КонецПроцедуры

«НаКлиенте
[ Процедура ДатаПриИзменении (Элемент)
    ИзменитьНаименование ();
КонецПроцедуры

«НаКлиенте
[ Процедура ЗаказчикПриИзменении (Элемент)
    ИзменитьНаименование ();
КонецПроцедуры

«НаКлиентеНаСервереБезКонтекста
[ Процедура РассчитатьСуммуДолга (Форма)
    Форма.ДолгПоОбеспечениюЗаявки = Форма.Объект.СуммаОбеспеченияЗаявки - Форма.Объект.ВозвратОбеспеченияЗаявки;
    Форма.ДолгПоОбеспечениюКонтракта = Форма.Объект.СуммаОбеспеченияКонтракта - Форма.Объект.ВозвратОбеспеченияКонтракта;
КонецПроцедуры

```

Рисунок 19 Модуль формы справочника «Проекты»

```

    «НаСервере
    □ Процедура ПриСозданииНаСервере (Отказ, СтандартнаяОбработка)
      РассчитатьСуммыДолга (ЭтаФорма) ;
    КонецПроцедуры

    «НаКлиенте
    □ Процедура СуммаОбеспеченияЗаявкиПриИзменении (Элемент)
      РассчитатьСуммыДолга (ЭтаФорма) ;
    КонецПроцедуры

    «НаКлиенте
    □ Процедура ВозвратОбеспеченияЗаявкиПриИзменении (Элемент)
      РассчитатьСуммыДолга (ЭтаФорма) ;
    КонецПроцедуры

    «НаКлиенте
    □ Процедура СуммаОбеспеченияКонтрактаПриИзменении (Элемент)
      РассчитатьСуммыДолга (ЭтаФорма) ;
    КонецПроцедуры

    «НаКлиенте
    □ Процедура ВозвратОбеспеченияКонтрактаПриИзменении (Элемент)
      РассчитатьСуммыДолга (ЭтаФорма) ;
    КонецПроцедуры

```

Рисунок 20 Модуль формы справочника «Проекты»

Заключение

Во время выполнения данной работы, был проведен анализ предметной области, который включает в себя описание объектов исследования и анализ бизнес-процессов. После сравнительного анализа систем – аналогов, были сформированы функциональные требования к АКИС.

На этапе проектирования системы были разработаны диаграммы на языке UML:

- 1) диаграммы описания бизнес-процессов в нотации IDEF0;
- 2) диаграммы деятельности;
- 3) диаграмма вариантов использования;

Далее была разработана физическая модель базы данных, а так же разработан графический пользовательский интерфейс.

На данный момент система функционирует не полностью, т.к. ещё не разработан модуль для работы в системе исполнителей, но несмотря на это, работа сотрудников отдела управления проектами стала эффективнее. Система продолжает развиваться и на данный момент разрабатываются новые модули к ней, которые позволят еще больше упростить и систематизировать деятельность отдела управления проектами.

Список литературы

1. Обзор систем электронного документооборота // Cfin

URL: https://www.cfin.ru/software/kis/edms.shtml?ck_url=1 (дата обращения 12.05.18)

2. 1С Документооборот 8 // profxp

URL: <http://profxp.ru/catalog/1s-dokumentoorot/> (дата обращения 12.05.18)

3. Разнообразие информационных систем управления проектами // mahamba

URL: <http://mahamba.com/ru/informacionnaya-sistema-upravleniya-proektami-isup> (дата обращения 12.05.18)

4. Система управления базами данных. Oracle ./// lektsia

URL: <https://lektsia.com/8x384a.html> (дата обращения 18.05.18)

5. Чем PostgreSQL лучше других SQL баз данных с открытым исходным кодом // savepearlharbor

URL: <http://savepearlharbor.com/?p=279366> (дата обращения 18.05.18)

6. Особенности MySQL // studwood

URL: https://studwood.ru/1667681/informatika/opisanie_subd_mysql (дата обращения 18.05.18)

7. Microsoft SQL Server 6.0 // life-prog

URL: http://life-prog.ru/2_37526_Microsoft-SQL-Server-.html (дата обращения 18.05.18)

8. Сервер 1С // howknow1c.

URL: <http://howknow1c.ru/nastroika-1c/1s-server.html> (дата обращения 19.05.18)