

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 69 страниц, 33 рисунка, 17 таблиц, 25 источников.

Ключевые слова: информационная система, учет заказов торгового розничного топливного предприятия, уголь, проектирование, база данных, конфигурация, 1С: Предприятие.

Объектом исследования является ООО «Алтайский Агроснаб».

Предметом исследования является деятельность торгового розничного топливного предприятия.

Цель выпускной квалификационной работы состоит в разработке информационной системы учета заказов торгового розничного топливного предприятия на примере ООО «Алтайский Агроснаб» юридическим лицам. Работа будет происходить только с угольным складом, задача состоит в том, чтобы раскрыть данные только об угле.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен подробный анализ деятельности ООО «Алтайский Агроснаб»;
- выявлены недостатки существующей системы и на их основании предложена объектная модель «Как должно быть»;
- выполнен обзор программных продуктов;
- спроектирована база данных;
- разработана информационную систему учета заказов для торгового розничного предприятия ООО «Алтайский Агроснаб»;
- оценена эффективность внедрения разработки.

Разработанная информационная система позволит:

- уменьшить количество ошибок сотрудников организации при вводе и обработке документов;
- освободит администратора от части выполняемых им функций;
- сократит время подготовки отчетов и учета материалов;

– своевременно производить необходимую отчетность.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 Аналитическая часть.....	8
1.1 Техничко-экономическая характеристика предметной области	8
1.2 Анализ функционирования объекта исследования	10
1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы ..	14
1.4 Обзор и анализ существующих разработок	15
1.5 Выбор и обоснование проектных решений по видам обеспечения	19
2 Проектная часть.....	24
2.1 Разработка функционального обеспечения	24
2.2 Разработка информационного обеспечения	26
2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования	26
2.2.3 Характеристика выходной информации	34
2.3 Разработка программного обеспечения	34
2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных.....	34
2.3.2 Описание программных модулей	35
2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса	37
2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение	47
2.5 Обеспечение информационной безопасности.....	48
2.5.1 Область физической безопасности.....	48
2.5.2 Область безопасности персонала.....	49
2.5.3 Область безопасности оборудования	50
2.5.4 Область безопасности программного обеспечения	50
2.5.5 Область безопасности обрабатываемой информации	52
2.5.6 Правовая область безопасности.....	53
2.5.7 Защита персональных данных	54
3 Оценка эффективности внедрения информационных систем.....	56
3.1 Общие положения	56
3.2 Показатели эффективности	58

3.3 Расчет экономической эффективности	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	65

ВВЕДЕНИЕ

Конкуренция на рынке вынуждает разного типа предприятия усовершенствовать внутренне управление. Востребованность ИТ-специалистов возросла, так как программные обеспечения стали незаменимы для большинства организаций, в том числе и торгово-розничных топливных предприятий. Учёт товаров требует внимательности и кропотливой работы, которая требует должного времени.

Автоматизация бизнес-процессов позволяет ускорить деятельность рабочего персонала, что приводит к повышению эффективности, в следствие чего повышается заработок организации. Смещаются временные рамки, в которые укладывался ИТ-специалист, чтобы отработать одну смену.

Упрощение действий вынуждает увеличить заказ товаров и их учёт, чтобы предприятие получало больше прибыли.

Разработка и внедрение информационной системы учета заказов для торгово-розничного топливного предприятия является актуальной задачей, направленной на повышение эффективности управления, качества обслуживания и устойчивости бизнеса.

Объектом исследования является ООО «Алтайский Агроснаб».

Предметом исследования является деятельность торгово-розничного топливного предприятия.

Цель выпускной квалификационной работы состоит в разработке информационной системы учета заказов торгово-розничного топливного предприятия на примере ООО «Алтайский Агроснаб» юридическим лицам. Работа будет происходить только с угольным складом, задача состоит в том, чтобы раскрыть данные только об угле.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующий ряд задач:

- провести подробный анализ деятельности ООО «Алтайский Агроснаб»;

- выявить недостатки существующей системы и на их основании предложить объектную модель «Как должно быть»;
- выполнить обзор программных продуктов;
- спроектировать базу данных;
- разработать информационную систему учета заказов для торгового розничного предприятия ООО «Алтайский Агроснаб»;
- оценить эффективность внедрения разработки.

Исходными данными для выполнения работы являются литературные источники, внутренняя документация организации, ее отчетности и документооборота, бизнес-процессы, организационная структура ООО «Алтайский Агроснаб», права и обязанности каждого сотрудника.

Методы, используемые при написании проекта: системный анализ, моделирование предметной области.

При проектировании информационной системы использовались:

- Draw.io – инструмент для создания диаграмм, блок-схем, интеллект-карт, бизнес-макетов, отношений сущностей, программных блоков и др. Draw.io обладает богатым набором функций для визуализации большинства задач пользователя.

- «1С: Предприятие 8.3» – программный продукт компании «1С», который предназначен для автоматизации деятельности на предприятии, а также файловая СУБД – система управления базами данных, которую поддерживает платформа 1С. Файловая СУБД разработана фирмой «1С» и является частью платформы.

1 Аналитическая часть

1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области

Объект исследования является ООО «Агроснаб».

Общество с ограниченной ответственностью «АлеМар» создано 7 декабря 2007 года в городе Рубцовск, Алтайский край.

Основной вид деятельности организации:

- информационные и рекламные услуги;
- торгово-закупочная;
- посредническая;
- оценочная;
- издательская;
- оказание транспортных услуг по грузовым перевозкам;
- оказание транспортных услуг по пассажирским перевозкам [1].

Дополнительные виды деятельности включают розничную торговлю компьютерами и программным обеспечением, а также консультирование в области компьютерных технологий и обработку данных.

От ООО «АлеМар» было предложено разработать информационную систему для ООО «Алтайский Агроснаб».

ООО «Алтайский Агроснаб» – динамично развивающееся предприятие, расположенное в селе Алтайское Алтайского района Алтайского края. Компания была основана 18 апреля 2006 года и зарегистрирована Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы России № 15 по Алтайскому краю.

Основной вид деятельности компании – торговля автомобильными деталями, узлами и принадлежностями. Кроме того, ООО «Алтайский Агроснаб» осуществляет деятельность по следующим направлениям:

- техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств;
- торговля оптовая зерном, необработанным табаком, семенами и кормами для сельскохозяйственных животных;
- торговля оптовая твердым топливом;
- торговля розничная в неспециализированных магазинах.

Организационная структура – совокупность звеньев, расположенных в строгой соподчиненности и обеспечивающих взаимосвязь между другими подразделениями организации, а также распределение между ними ответственности и прав, которая проявляется через разделение труда, создание специализированных подразделений, иерархию должностей и является необходимым элементом эффективной организации, так как придает ей внутреннюю стабильность и позволяет добиться определенного порядка в использовании ресурсов.

Организационная структура предприятия представляет собой строгую иерархию, которая представлена на рисунке 1.

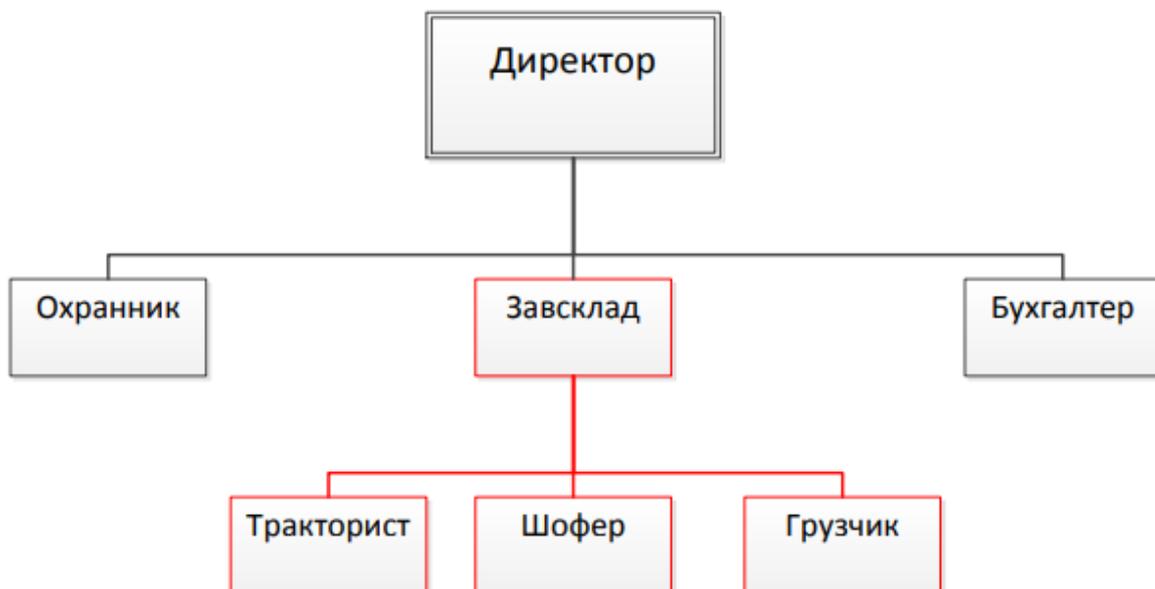


Рисунок 1 – Организационная структура ООО «Алтайский Агроснаб»

Во главе предприятия стоит директор. Его роль заключается в том, что он руководит деятельностью всей компании. Он подписывает договора, бухгалтерские документы и иные сопутствующие бумаги.

Бухгалтер в свою очередь руководит всеми финансовыми делами и ведет отчетность.

Деятельность охранника заключается в обеспечение безопасности на предприятии и сохранности склада.

Тракторист обеспечивает погрузку и разгрузку сырья на специальной технике, а также ее ремонт.

Шофер отвечает за безопасность дорожного движения и перевозку сырья клиентам. Грузчик занимается погрузкой и разгрузкой сырья.

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

Анализ функционирования объекта исследования необходим для обоснования выбора используемых показателей для характеристики предмета исследования и поиска недостатков, проблем и усовершенствования происходящих процессов.

Одним из доступных инструментов, предназначенных для реализации описанной методологии, является – Draw.io.

Draw.io – инструмент для создания диаграмм, блок-схем, интеллектуальных карт, бизнес-макетов, отношений сущностей, программных блоков и другого. Сервис распространяется на бесплатной основе с открытым исходным кодом [2].

Draw.io обладает богатым набором функций для визуализации большинства задач пользователя.

Главное достоинство Draw.io – бесплатность. За пользование ресурсом не взимается плата, что делает его ещё более приятным. Кроме того, для

полноценной работы не нужно проходить регистрацию и проходить процесс авторизации на сайте.

При входе на сервис пользователь сразу попадает в рабочий интерфейс. У пользователя нет возможности для авторизации или регистрации, есть только опция выбора места для экспорта проекта. Процесс создания проекта выглядит следующим образом: пользователь перетаскивает из левой панели фигуры или элементы на рабочую поверхность, затем изменяет их – изменяет цвет, размер, шрифт текста, свойства фигуры (прозрачность, форма и т. д.). Draw.io позволяет отслеживать и восстанавливать изменения готовых проектов, импортировать и экспортировать в PDF, PNG, XML, VSDX, HTML, а также автоматически публиковать и делиться работами.

Инструмент работает с Google Диск, Google Workspace и Dropbox, глубоко интегрирован и удобен для работы с продуктами Confluence и Jira от Atlassian. Пользователи также могут работать с диаграммами в автономном режиме и сохранять их локально, используя настольное приложение для персональных компьютеров.

Инструмент позволяет создавать: графики, диаграммы, таблицы, презентации, блок-схемы, планы помещений, воронки продаж, ментальный карты, карты сайтов.

Процесс моделирования начинается с определения контекста, то есть наиболее абстрактного уровня описания системы в целом. Контекстная диаграмма является вершиной древовидной структуры диаграмм и представляет собой самое общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой.

Дальнейшее рассмотрение объекта и предмета исследования направлено на анализ выполняемых функций, процессов, работ и процедур, реализующих их. Для этого широко используются методы и средства структурного анализа деловых и информационных процессов (функционально-ориентированного или объектно-ориентированного моделирования) [17].

При анализе предметной области была построена IDEF0-диаграмма «Как есть» процесса «Деятельность торгово-розничного топливного предприятия» и декомпозиция первого уровня IDEF0-диаграммы «как есть».

В IDEF0 различают следующие типы стрелок:

1. Вход (Input) – материал или информация, которые используются или преобразуются работой для получения результата (выхода). Стрелка входа рисуется как входящая в левую грань работы. В нашем случае входом является: информационные ресурсы, читатели.

2. Управление (Control) – правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления. Стрелка управления рисуется как входящая в верхнюю грань работы. В нашем случае управлением будут являться устав школы, должностная инструкция, приказы.

3. Выход (Output) – материал или информация, которые производятся работой. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода. Работа без результата не имеет смысла и не должна моделироваться. Стрелка выхода рисуется как исходящая из правой грани работы. В нашем случае выход – качественное обслуживание читателей.

4. Механизм (Mechanism) – ресурсы, которые выполняют работу, например, персонал предприятия, станки, устройства и т. д. Стрелка механизма рисуется как входящая в нижнюю грань работы. На основании проведенного анализа документооборота строится диаграмма «как есть в данный момент» в стандартах IDEF0.

Входными данными рассматриваемой модели на контекстной диаграмме являются: документ об оплате товара, уголь от поставщиков, заявки клиентов, товарная накладная, данные по поставщикам.

Выходными данными модели являются: уголь, отгруженный клиентам, заявка поставщикам, отчет об остатке товара, отчет о продажах, отчет о поставщиках.

Управлением модели служит: устав компании, законы РФ и ГОСТы.

Механизм: грузчик, шофер, тракторист и завсклад.

Контекстная диаграмма IDEF0-диаграмма «как есть» представлена на рисунке 2.

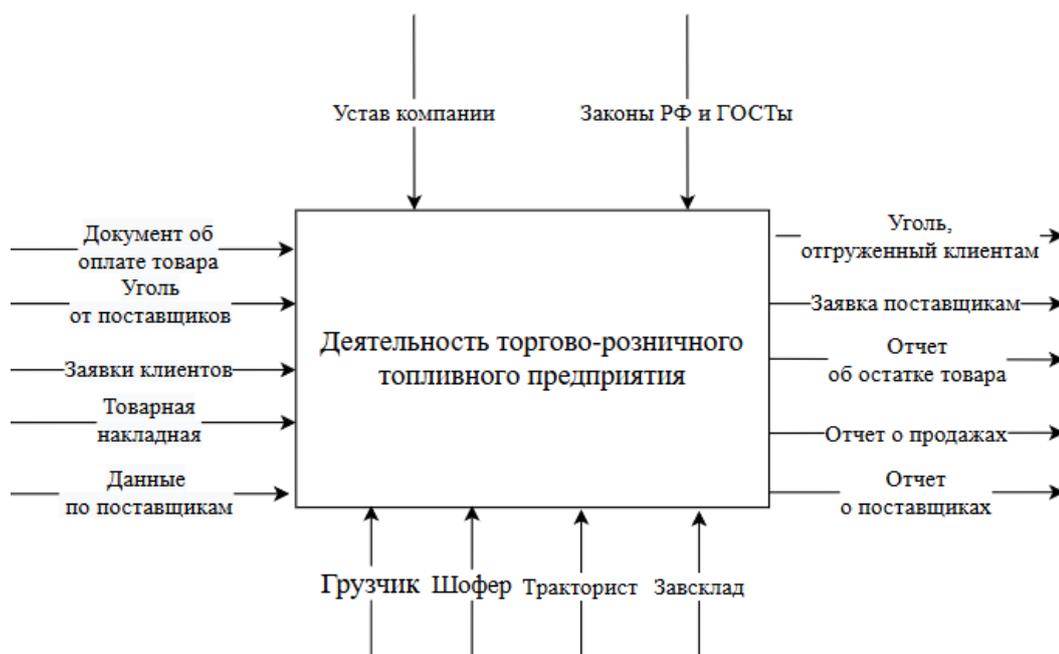


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма «Деятельность торгово-розничного топливного предприятия» в нотации IDEF0 «как есть»

На рисунке 3 представлена декомпозиция первого уровня IDEF0-диаграммы «как есть».

Данная диаграмма позволяет более подробно рассмотреть процесс деятельности торгово-розничного топливного предприятия. Декомпозиция состоит из четырех функций: прием и учет угля от поставщиков, учет заявок и продажа угля со склада, инвентаризация и формирование отчетов. Все входящие и выходящие элементы, а также механизм остаются прежними.

После построения диаграмм стало очевидно, что недостаток заключается в ручном формировании, заполнении и вычисления отчетов, а также различной документации в ручном виде. Это приводит к большому количеству ошибок в связи с человеческим фактором, чем с использованием специального программного обеспечения. Так же в ручном виде требуется больше времени, которое можно потратить на выполнение других задач.

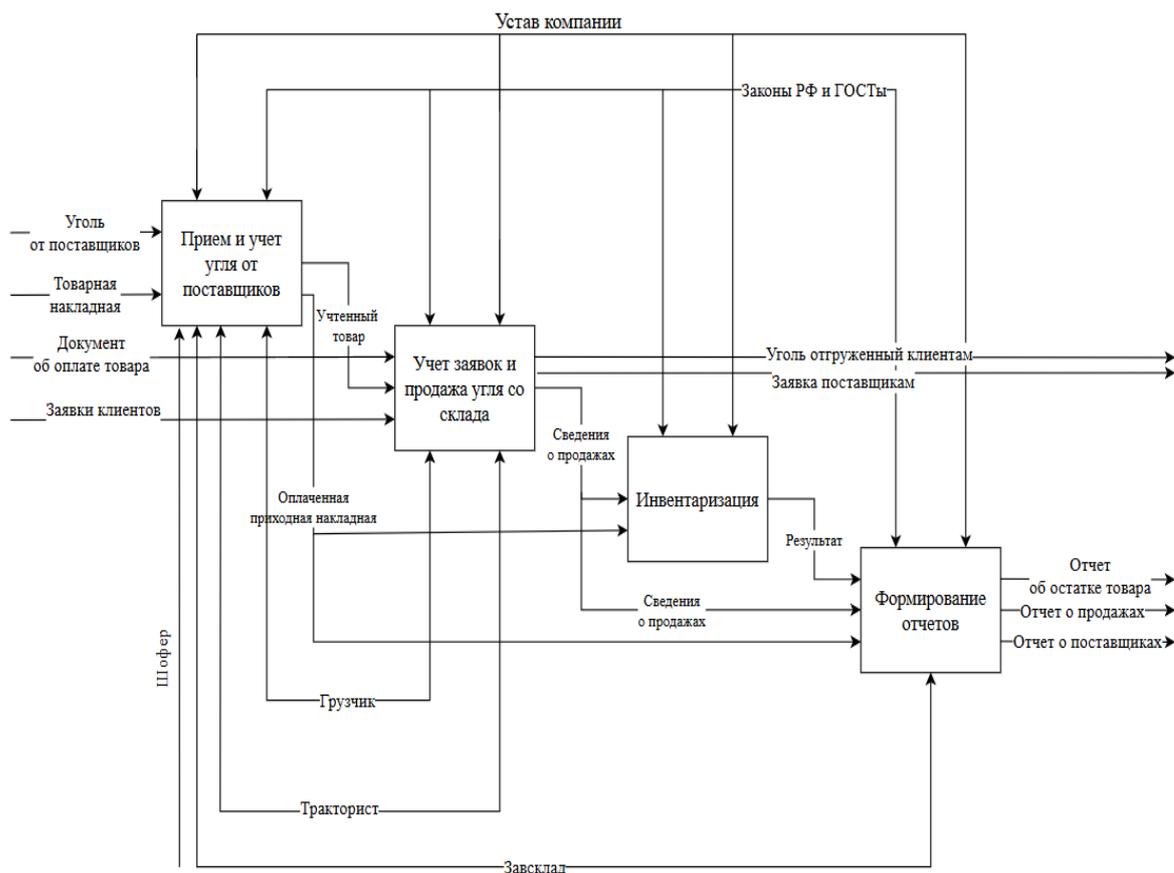


Рисунок 3 - Декомпозиция контекстной диаграммы «Деятельность торгово-розничного топливного предприятия» в нотации IDEF0 «как есть»

1.3 Определение цели и задач проектирования информационной системы

Целью разработки информационной системы учета заказов для торгово-розничного топливного предприятия является повышение эффективности работы предприятия за счёт автоматизации процессов обработки и хранения информации о заказах. Это должно устранить ранее выявленные недостатки: большое количество ручного труда, риск ошибок при передаче и обработке данных, а также затраты времени на поиск и анализ информации.

Цель разработки можно разделить на две основные подцели:

1. Улучшение экономических показателей деятельности предприятия, таких как:

- сокращение времени оформления и обработки заказов;
- повышение скорости обслуживания клиентов;
- снижение издержек, связанных с ручной обработкой данных.

2. Повышение качества обработки информации, в том числе:

- сокращение времени получения актуальных данных для принятия решений;
- повышение достоверности и сохранности информации;
- автоматизация ввода и хранения первичных данных;
- возможность формирования аналитических отчётов на основе накопленных данных.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок

Успешность развития торгово-розничного топливного предприятия стало возможным, во многом, благодаря использованию продуктов сферы информационных технологий в розничной торговле. Современные IT продукты нацелены на корректировку и оптимизацию как внутренних, так и внешних бизнес-процессов. Наиболее важные технологии – это автоматизация отношений с покупателями и налаживание торговой деятельности во всех ее проявлениях.

Благодаря активному развитию отрасли розничной торговли усиливается конкуренция в сфере обращения. Такое развитие служит основой повышения эффективности своей деятельности на предприятиях торговли, и во многом зависит от используемых программных продуктов по оперативной обработке больших объемов информации.

Современные системы позволяют выявить наиболее существенные тенденции развития компании в максимально короткие сроки. Кроме того, они позволяют оценить эффективность работы отдельных структурных подразделений, а самое главное – вовремя среагировать на ту или иную ситуацию в бизнес-процессе.

Развитые торговые организации используют различные специализированные информационные решения. К ним относятся: БИТ. Управление складом, МойСклад. Данные продукты призваны упрощать и совершенствовать систему контроля оперативной деятельности компании (финансы и затраты, запасы и склад, закупки и продажи, дебиторская задолженность и ценовая политика), управлять взаимоотношениями с заказчиками и поставщиками, контролировать процесс продаж.

К принципиальным особенностям информационных систем, разработанных специально для розничной торговли, можно отнести необходимость работы с большим и достаточно быстро обновляемым перечнем сырья представленном на складе, а также ориентированность на каждого конкретного клиента. Таким образом, необходимость инновационных решений на предприятиях торговля очевидна: в условиях постоянно растущей конкуренции необходимы новые методы привлечения клиентов и повышение их лояльности компании. Меняющаяся конъюнктура рынка обязывает торговые организации корректировать свои внутренние бизнес-процессы. Розничные сети, вовремя реагирующие на изменения, в итоге значительно увеличивают объемы продаж, повышают уровень и эффективность работы персонала, а также значительно сокращают издержки. В противном случае, существует вероятность не выжить на рынке

Решение БИТ.WMS (до мая 2018 года «БИТ.Управление складом») предназначено для автоматизации учёта и управления складскими комплексами с адресным хранением товара (wms-система на базе «1С:Предприятие 8»). Для компаний, эксплуатирующих склады площадью от

1000 м2, или работающих с большим объёмом по ассортименту (от 3 000 позиций). Особенно будет полезен для компаний, использующих сроки годности. Снижает объем пересортицы и недогрузок, повышает производительность персонала, ликвидирует риски потерь товара, в том числе и по срокам годности.

Основные преимущества БИТ.Управление складом:

- анализ статистики и автоматическая генерация правил размещения;
- оптимизация складских запасов за счёт перераспределения товара внутри склада;
- оптимизация использования складских площадей;
- получение точной и актуальной информации об остатках товара на складе в разрезе адресов хранения;
- проведение инвентаризации без остановки работы склада;
- устранение потерь, связанных с ограниченным сроком годности товара.

МойСклад – многофункциональный сервис, состоящий из инструментов для розничной и оптовой торговли, офлайн и онлайн-коммерции, складского хранения и работы с клиентами.

Пользователям предоставляется возможность выбора платных и бесплатного тарифов. У последнего есть ограничения, но он может стать неплохим решением для малого бизнеса. Для прочих пакетов действует 14-дневный пробный период, в течение которого можно оценить все прелести работы с этим сервисом и решить, стоит ли им дальше пользоваться.

Преимущества:

- наличие приложений для iOS и Android: Вы можете использовать сервис на своем смартфоне и получать актуальную информацию о бизнесе в режиме 24/7;

– полный контроль над всем: каждый канал продаж, торговая точка, склад или офис – все находится в одной системе. Вы можете следить за выручкой, остатками на складе и множеством других показателей в реальном времени;

– моментальный старт: чтобы освоить работу в системе, требуется буквально 15 минут. Интерфейс и логика работы максимально простые, не нужно устанавливать на ПК никакое ПО. Бесплатно предоставляются пробный период и любая помощь по настройке.

К недостаткам можно отнести отсутствие поддержки некоторых моделей кассовых аппаратов, из-за чего появляются проблемы при сопряжении через беспроводную сеть.

На рисунке 4 предоставлен сайт МойСклад.

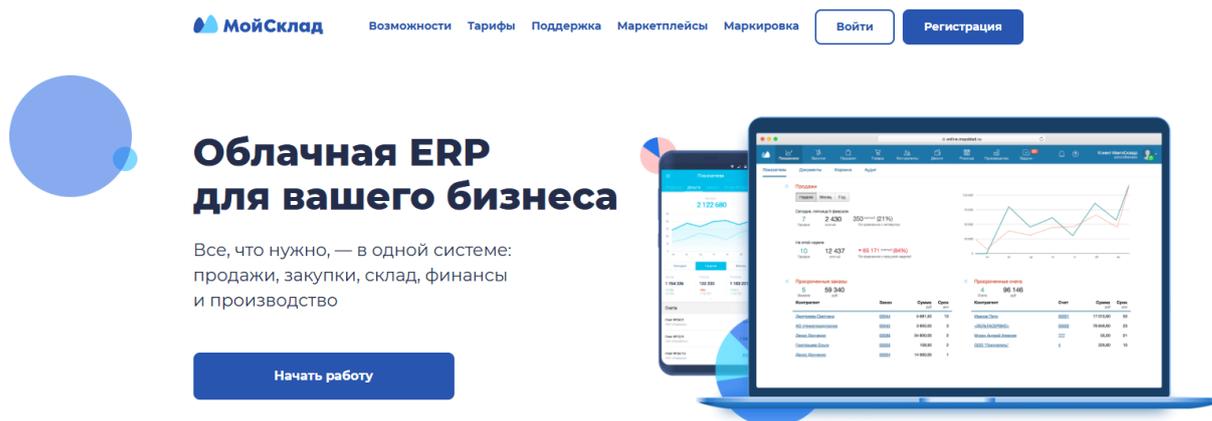


Рисунок 4 – Главная страница сервиса МойСклад

Все вышеперечисленные СУБД хороши для проектирования автоматизированной информационной системы торгово-розничного топливного предприятия, но было бы предпочтительнее выбрать 1С: Предприятие, так как оно более гибко в настройке именно для данного предприятия. Также в нём отсутствуют лишние для предложенной системы блоки управления, которые как тормозят систему, так и увеличивают её стоимость.

1.5 Выбор и обоснование проектных решений по видам обеспечения

1.5.1 Техническое обеспечение (ТО)

Техническим обеспечением информационных систем называется комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы [3].

Клавиатура, мышь и монитор необходимы для полноценной работы с системой и ее визуальными компонентами. Их технические характеристики не критичны.

Постановке задаче удовлетворяет компьютер со следующими характеристиками (таблица 1).

Таблица 1 – Минимальные требуемые характеристики рабочих станций

Наименование	Характеристики
Центральный процессор	Intel Pentium G4400 (2 ядра, 3,5 ГГц)
Оперативная память	4 Гб
Жесткий диск	60 Гб SATA II / SATA III
Видеоадаптер	Встроенная
Сетевой адаптер	Ethernet 100 Base-TX
Блок питания	350-400 Вт
Периферия	Клавиатура, принтер А4, мышь

1.5.2 Информационное обеспечение (ИО)

Информационное обеспечение – это совокупность стандартизированных систем классификации и кодирования информации, унифицированной документации и структурированных информационных массивов.

Основным элементом информационного обеспечения является база данных (БД), которая служит средством обмена данными между различными задачами. Базы данных позволяют интегрированно использовать разнообразные информационные объекты в составе функциональных подсистем.

Одним из основных критериев выбора СУБД является оценка того, насколько эффективно внутренняя модель данных, которая поддерживается системой, способна описать концептуальную схему. Большинство СУБД для ПК работают с реляционной моделью. Таковы системы MySQL, PostgreSQL, Oracle BD и другие [4].

Указанные СУБД особенно подходят для разработки небольших автономных систем с простой структурой данных, относительно малыми объёмами информации и простыми запросами. В более сложных условиях их эффективность значительно уменьшается [4].

Для хранения данных в приложении была выбрана собственная СУБД 1С, разработанная фирмой «1С» и входящая в состав платформы (рисунок 5).



Рисунок 5 – Структура файловой СУБД

Файловая СУБД хранит всю информацию в одном файле – файловой базе данных. Этот формат хранения создан фирмой «1С» специально для

прикладных решений «1С: Предприятие 8». Он соответствует требованиям эффективности, поддерживает UNICODE, обеспечивает хранение всей базы данных в одном файле, а также упрощает перенос базы на ноутбук и быстрое развёртывание удалённого рабочего места.

Поскольку файловая СУБД интегрирована в платформу, при работе в файловом режиме как толстый, так и тонкий клиент самостоятельно выполняют все операции с данными (Рисунок 6).

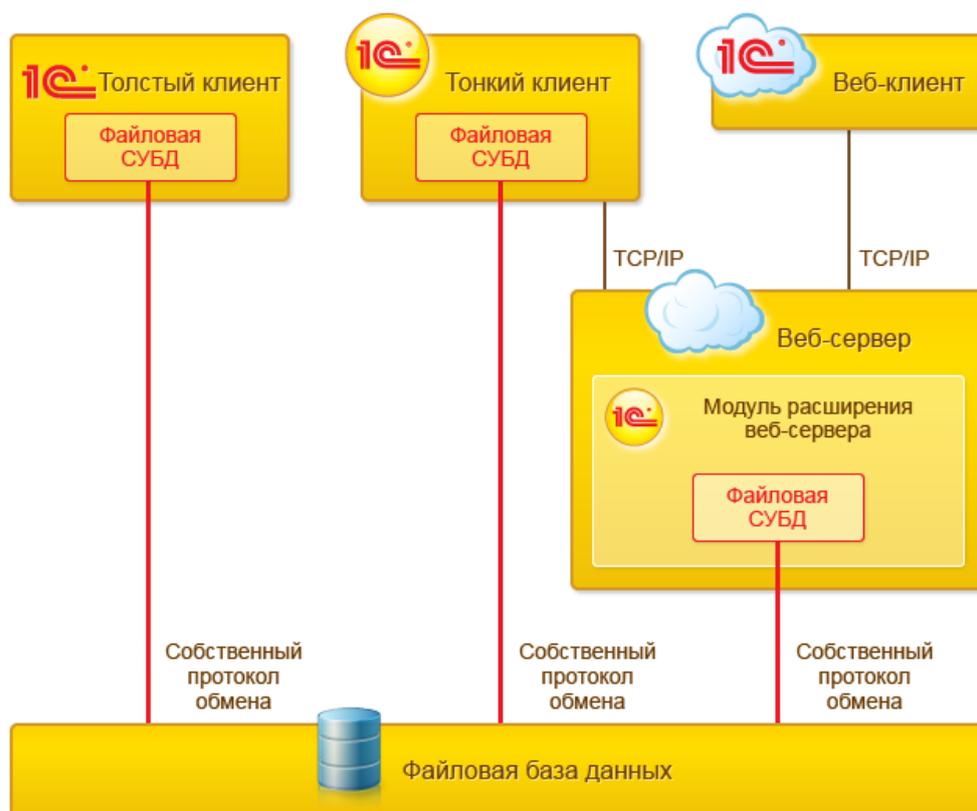


Рисунок 6 – Техническая реализация работы с файловой базой данных

1.5.3 Программное обеспечение (ПО)

Обоснование проектных решений базируется на формировании требований к общему и специализированному программному обеспечению, а также на определении ключевых требований к его компонентам.

При выборе операционной системы учитываются такие критерии, как независимость от аппаратной архитектуры, поддержка работы с СУБД,

стабильное сетевое быстроедействие, надёжность, удобство пользовательского интерфейса, наличие большого количества утилит и совместимость с создаваемыми программными продуктами, а также низкая стоимость.

В качестве операционной системы для работы разрабатываемого статистического пакета выбрана Microsoft Windows 10, поскольку это актуальный продукт корпорации Microsoft, регулярно получающий обновления, которые улучшают функциональность ОС и повышают уровень защиты.

Построение и анализ моделей предметной области были осуществлены в бесплатном онлайн-приложении – Draw.io [2].

На данный момент широко используются такие среды разработки, как Microsoft Visual Studio, Android Studio, XCode, Xamarin Studio, IntelliJ IDEA, Eclipse и Netbeans, PhpStorm.

Разработка информационной системы будет производиться в «1С: Предприятие 8.3».

«1С: Предприятие» является универсальной проблемно-ориентированной системой для автоматизации задач учета, планирования и управления на предприятиях, а также решения персональных задач [6].

Программный продукт «1С: Предприятие» состоит из двух основных компонентов: платформы «1С: Предприятие» и конфигурации, или прикладного решения.

Платформа «1С: Предприятие» является базовой основой, на которой строится любое прикладное решение.

Прикладное решение представляет собой набор файлов, который может распространяться как отдельно от платформы, так и в составе комплекта с ней. Таким образом, конфигурация и платформа «1С: Предприятие» являются двумя самостоятельными и независимыми частями системы. Конфигурация разрабатывается на языке программирования 1С и содержит специализированный набор функций, документов и отчетов,

необходимых для реализации конкретного вида учёта.

Преимущества программы «1С: Предприятие»:

- обеспечение достаточно оперативной поддержки бухгалтерских решений непосредственным производителем;

- возможность создания индивидуальных проектов, доработки для получения продукта, максимально точно учитывающего бизнес-процессы в каждой компании;

- высокий уровень функциональности, который позволяет решать широкий спектр задач в автоматическом режиме, что даёт возможность экономить время и другие ресурсы;

- наличие единой технической платформы, благодаря чему обеспечивается масштабируемость проектов и возможность использования современных технологических решений [7].

Разработано множество различных видов программных продуктов «1С», среди которых часть выпускается в виде серийных решений, что представляет собой уникальный подход к автоматизации учёта благодаря их универсальности и применимости для большого количества предприятий. Помимо этого, существуют специализированные прикладные решения, создаваемые программистами конкретной организации с целью адаптации учёта под её индивидуальные потребности.

Подсистема программного обеспечения включает в себя совокупность компьютерных программ, а также их описаний и инструкций по использованию на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ).

2 Проектная часть

2.1 Разработка функционального обеспечения

Анализ функциональной модели «как есть» (AS-IS) позволяет выявить наиболее слабые места, в чем будут состоять преимущества новых бизнес-процессов и насколько глубоким изменениям подвергнется существующая структура организации деятельности предприятия. Найденные в модели AS-IS недостатки можно исправить при создании модели TO-BE («как должно быть»). Задачей TO-BE – описания системы в отражающей его функционально-ориентированной модели – является нахождение мер блокирования отрицательного влияния неудовлетворительных бизнес-факторов, найденных при анализе модели AS-IS [4].

На рисунке 7 предоставлена модель бизнес-процессов «как должно быть» деятельности торгового-розничного топливного предприятия ООО «Алтайский Агроснаб» с применением автоматизированной системы «Учет заказов торгового-розничного топливного предприятия (ООО «Алтайский Агроснаб»).

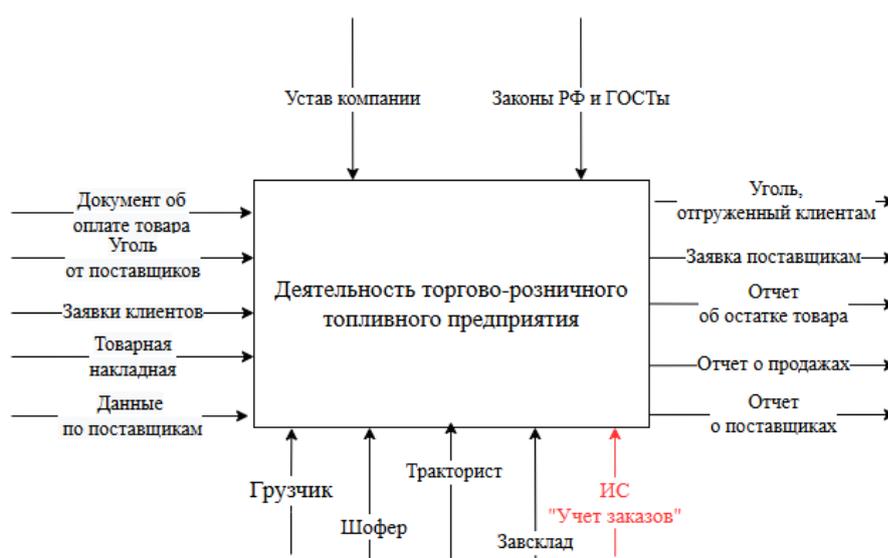


Рисунок 7 – Контекстная диаграмма «Деятельность торгового-розничного топливного предприятия» в нотации IDEF0 «как должно быть»

На диаграмме видно, что было добавлена новая стрелка механизма ИС «Учет заказов».

На рисунке 8 представлена декомпозиция контекстной диаграммы IDEF0 «как должно быть» «Деятельность торгового-розничного топливного предприятия».

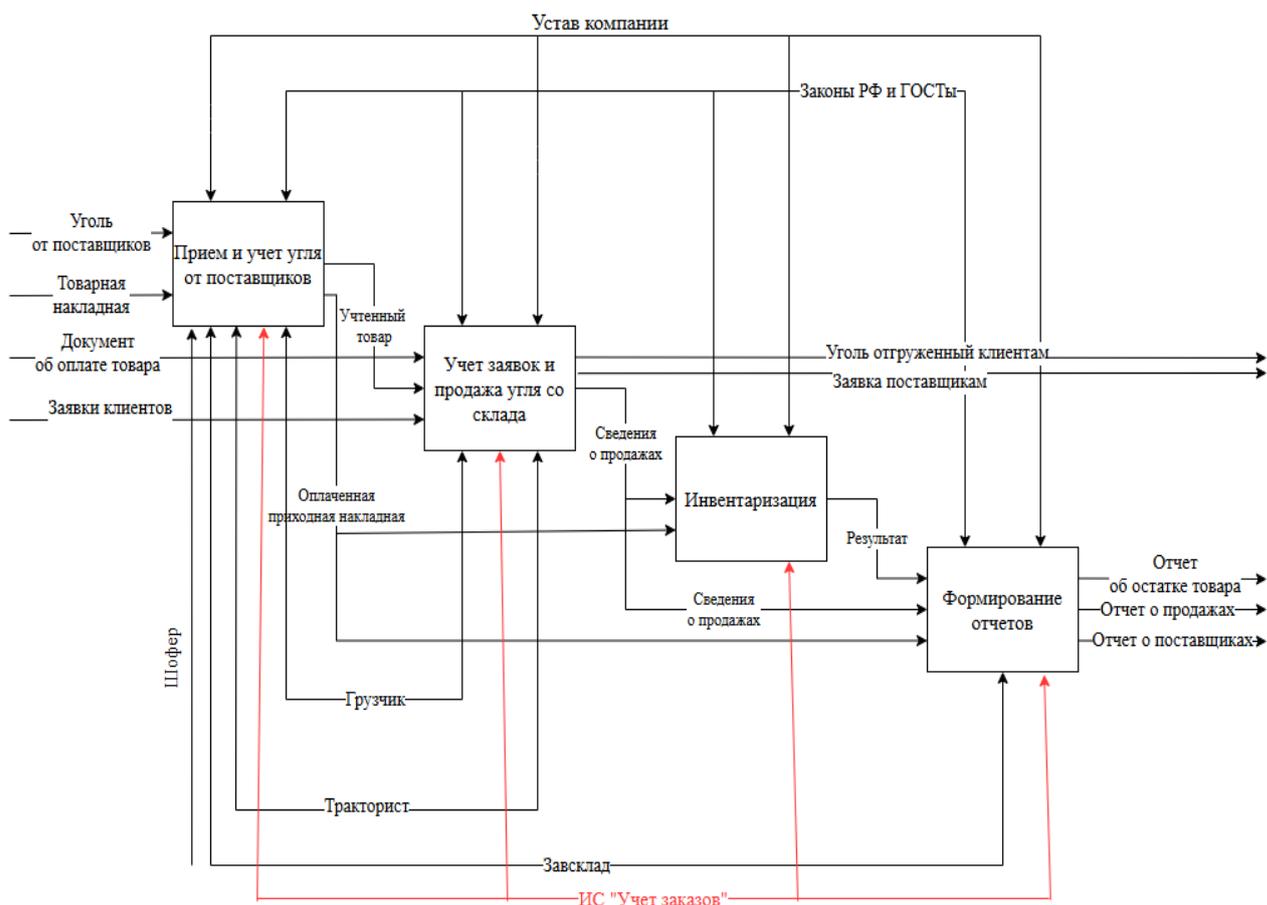


Рисунок 8 – Декомпозиция контекстной диаграммы «Деятельность торгового-розничного топливного предприятия» в нотации IDEF0 «как должно быть»

2.2 Разработка информационного обеспечения

2.2.1 Используемые классификаторы и системы кодирования

Классификатор – это упорядоченный список наименований объектов, каждому из которых присвоен уникальный код. Объекты классифицируют по заранее определённым признакам, разделяя их на подмножества (классификационные группы) в соответствии с установленными правилами.

Классификатор также используется как стандартный кодовый язык для документов, финансовой отчетности и автоматизированных систем. Такие классификаторы создаются как на уровне отдельных организаций, так и на государственном уровне.

Существуют следующие уровни классификаторов:

- международные;
- межгосударственные;
- национальные или межотраслевые;
- отраслевые;
- системные.

Классификация и кодирование информации в информационной системе выполняется с использованием общероссийских, отраслевых классификаторов, а также справочников и классификаторов, применяемых в связанных системах.

2.2.2 Характеристика нормативно-справочной и входной информации

Для обеспечения полного функционирования системы необходимо реализовать справочники, где будет храниться вся служебная информация.

При работе со справочниками можно будет добавлять, изменять и удалять справочную информацию.

Информационная система включает в себя следующие справочники:

- «Должности» – содержит данные о штатных должностях, предусмотренных на складе;
- «Сотрудники» – включает информацию о работниках предприятия;
- «Склады» – предоставляет сведения о складах, где осуществляется хранение угля;
- «Товар» – содержит данные о типах угля и местах их хранения;
- «Клиенты» – содержит информацию об организациях и физических лицах, приобретающих уголь;
- «Поставщики» – включает сведения о поставщиках топливных материалов;
- «Форма оплаты» – отражает виды оплаты, применяемые на предприятии.

За наполнение каждого справочника отвечает администратор и завсклад, данные вносятся на основании полученных первичных документов, поступающих от сотрудников. Некоторая информация имеет очень низкую частоту обновления, но при этом выделяется в отдельные справочники для удобства управления.

С помощью компоненты «Отчеты» ведется обработка данных в системе.

Существуют входные данные (из справочников, документов), которые с помощью обработки, переходят в состояние «выходных данных» в виде отчетов.

Одним из наиболее важных условий структуры базы данных является ее эффективность.

На рисунке 9 представлена структура базы данных, предназначенная

для хранения и обработки сведений.

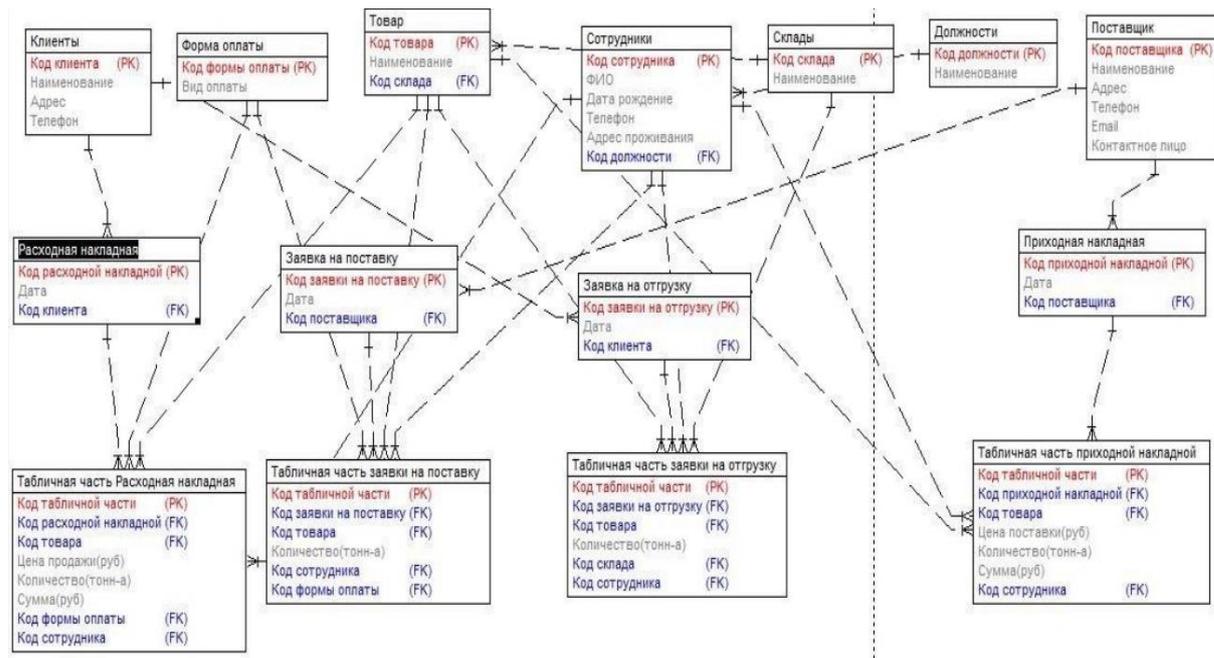


Рисунок 9 – Схема данных информационной системы «Учет заказов торгово-розничного топливного предприятия (ООО «Алтайский Агроснаб»)

В таблице «Клиенты» вводится, редактируется и просматривается информация о клиентах, представленные в таблице 2, то есть уникальный код клиента, наименование, адрес, телефон. Используется в документах: «Заявка на отгрузку» и «Расходная накладная».

Таблица 2 – Клиенты

PK	Название поля	Тип поля
*	Код клиента	Integer
1	Наименование	Varchar (50)
2	Адрес	Varchar (50)
3	Телефон	Varchar (50)

В таблице «Форма оплаты», представленной в таблице 3, вводится, редактируется и просматривается информация о формах оплаты с клиентами и поставщиками, то есть присваивается уникальный код формы оплаты и наименование. Используется в документах: «Заявка на поставку» и «Расходная накладная».

Таблица 3 – Форма оплаты

PK	Название поля	Тип поля
*	Код формы оплаты	Integer
1	Вид оплаты	Varchar (50)

В таблице «Товар», представленной в таблице 4, вводится, редактируется и просматривается информация о товаре, который продаем и покупаем, то есть присваивается уникальный код товара, наименование и склад на котором он храниться. Используется во всех документах

Таблица 4 – Товар

PK	Название поля	Тип поля
*	Код товара	Integer
1	Наименование	Varchar (50)
2	Код склада	Integer

В таблице «Сотрудники», представленной в таблице 5, вводится, редактируется и просматривается информация о сотрудниках предприятия, то есть присваивается уникальный код сотрудника, ФИО, дата рождения, телефон, адрес проживания и должность. Используется во всех документах.

Таблица 5 – Сотрудники

PK	Название поля	Тип поля
*	Код сотрудника	Integer
1	ФИО	Varchar (50)
2	Дата рождения	Data
3	Телефон	Varchar (50)
4	Адрес проживания	Varchar (50)
5	Код должности	Integer

В таблице «Склад», представленной в таблице 6, вводится, редактируется и просматривается информация о складах, на которых хранится товар, то есть присваивается уникальный код склада и

наименование. Используется в документе «Заявка на отгрузку» и справочнике «Товар».

Таблица 6 – Склад

РК	Название поля	Тип поля
*	Код склада	Integer
1	Наименование	Varchar (50)

В таблице «Должности», представленной в таблице 7, вводится, редактируется и просматривается информация о должностях, которые есть на складе. Используется в справочнике «Сотрудники».

Таблица 7 – Должности

РК	Название поля	Тип поля
*	Код должности	Integer
1	Наименование	Varchar (50)

В таблице «Расходная накладная», представленной в таблице 8, вводится, редактируется и просматривается информация о расходных накладных, то есть присваивается уникальный код, дата и клиент. Используется в документе «Расходная накладная».

Таблица 8 – Расходная накладная

РК	Название поля	Тип поля
*	Код расходной накладной	Integer
1	Дата	Data
2	Код клиента	Integer

В таблице «Заявка на поставку», представленной в таблице 9, вводится, редактируется и просматривается информация о заявках на поставку, то есть присваивается уникальный код, дата и поставщик. Используется в документе «Заявка на поставку».

Таблица 9 – Заявка на поставку

PK	Название поля	Тип поля
*	Код заявки на поставку	Integer
1	Дата	Data
2	Код поставщика	Integer

В таблице «Поставщики» (таблица 10) вводится, редактируется и просматривается информация о поставщиках, то есть присваивается уникальный код, наименование, адрес, телефон, Email и контактное лицо. Используется в документах «Заявка на поставку» и «Приходная накладная».

Таблица 10 – Поставщики

PK	Название поля	Тип поля
*	Код поставщика	Integer
1	Наименование	Varchar (50)
2	Адрес	Varchar (50)
3	Телефон	Varchar (50)
4	Email	Varchar (50)
5	Контактное лицо	Varchar (50)

В таблице «Заявка на отгрузку», представленной в таблице 11, вводится, редактируется и просматривается информация о заявках на отгрузку, то есть присваивается уникальный код, дата и клиент. Используется в документе «Заявка на отгрузку».

Таблица 11 – Заявка на отгрузку

PK	Название поля	Тип поля
*	Код заявки на отгрузку	Integer
1	Дата	Data
2	Код клиента	Integer

В таблице «Приходная накладная», представленной в таблице 12, вводится, редактируется и просматривается информация о приходных накладных, то есть присваивается уникальный код, дата и поставщик.

Используется в документе «Приходная накладная».

Таблица 12 – Приходная накладная

РК	Название поля	Тип поля
*	Код приходной накладной	Integer
1	Дата	Data
2	Код поставщика	Integer

В данной таблице вводится, редактируется и просматривается информация о табличной части расходной накладной, то есть присваивается уникальный код, номер документа, товар, цена продажи, количество, сумма, форма оплаты и сотрудник. Используется в документе «Расходная накладная».

Таблица 13 - Табличная часть расходная накладная

РК	Название поля	Тип поля
*	Код табличной части	Integer
1	Код расходной накладной	Integer
2	Код товара	Integer
3	Цена продажи(руб.)	Varchar (50)
4	Количество(тонн-а)	Integer
5	Сумма(руб.)	Varchar (50)
6	Код формы оплаты	Integer
7	Код сотрудника	Integer

В таблице «Табличная часть заявки на поставку», представленной в таблице 14, вводится, редактируется и просматривается информация о табличной части заявки на поставку, то есть присваивается уникальный код, номер документа, товар, количество, форма оплаты и сотрудник. Используется в документе «Заявка на поставку».

Таблица 14 – Табличная часть заявки на поставку

PK	Название поля	Тип поля
*	Код табличной части	Integer
1	Код заявки на поставку	Integer
2	Код товара	Integer
3	Количество	Integer
4	Код сотрудника	Integer
5	Код формы оплаты	Integer

В представленной таблице 15 вводится, редактируется и просматривается информация о табличной части заявки на отгрузку, то есть присваивается уникальный код, номер документа, товар, количество, склад и сотрудник. Используется в документе «Заявка на отгрузку».

Таблица 15 – Табличная часть заявки на отгрузку

PK	Название поля	Тип поля
*	Код табличной части	Integer
1	Код заявки на отгрузку	Integer
2	Код товара	Integer
3	Количество(тонн-а)	Integer
4	Код склада	Integer
5	Код сотрудника	Integer

В представленной таблице 16 вводится, редактируется и просматривается информация о табличной части приходной накладной, то есть присваивается уникальный код, номер документа, товар, цена поставки, количество, сумма и сотрудник. Используется в документе «Приходная накладная».

Таблица 16 – Табличная часть приходной накладной

PK	Название поля	Тип поля
*	Код табличной части	Integer
1	Код приходной накладной	Integer

Продолжение таблицы 16

2	Код товара	Integer
3	Цена поставки(руб.)	Varchar (50)
4	Количество(тонн-а)	Integer
5	Сумма(руб.)	Varchar (50)
6	Код сотрудника	Integer

2.2.3 Характеристика выходной информации

Выходная информация представляет собой документы и их печатные формы, созданные в процессе работы с информационной системой. Они формируются на основе данных, полученных из справочников и входной информации.

Результатной информацией ИС являются отчеты:

- «О поставщиках»;
- «О продажах»;
- «Остаток товара».

2.3 Разработка программного обеспечения

2.3.1 Структурная схема функций управления и обработки данных

Система должна разрабатываться, как система открытого типа, что решает следующие задачи:

- обеспечение расширяемости и масштабируемости системы;
- повышение качества компонентов системы;
- обеспечение переносимости программного обеспечения;
- функциональной интеграции задач, решаемых ранее отдельно.

Основные функции, выполняемые информационной системой, можно разделить на четыре ключевые группы:

- функции учета, обеспечивающие ведение оперативных таблиц;
- функции управления доступом, реализующие авторизацию пользователей и разграничение уровней доступа к системе;
- функции работы со справочниками, позволяющие автоматизировать заполнение повторяющихся и однотипных данных с помощью справочных таблиц;
- функции отчетности, включающие формирование итоговых и отчетных документов, а также их вывод на печать.

2.3.2 Описание программных модулей

Разработанная информационная система включает в себя 2 модуля, каждый из которых выполняет определенные функции.

Ключевым модулем программного обеспечения является модуль доступа данных, который обеспечивает подключение к базе данных и организует взаимодействие между пользовательским интерфейсом и элементами базы данных.

Процесс авторизации реализуется через специальный модуль авторизации. После успешной авторизации загружается модуль главной формы приложения, отображающий основные подсистемы системы.

Подсистема «Документы» включает в себя следующие элементы:

- Документ «Заявка на отгрузку» содержит информацию о количестве угля, складе хранения и ответственном за отгрузку клиенту лице;
- Документ «Расходная накладная» предназначен для учета продаж угля клиентам;
- Документ «Заявка на поставку» используется для оформления заказов на поставку угля;

– Документ «Приходная накладная» фиксирует поступление угля на предприятие и обеспечивает учет поставок.

Подсистема «Отчеты» состоит из отчетов:

– «Остаток товара» содержит информацию о угле, который остался на складе;

– «Отчет о поставщиках» используется для учета угля, который поступил от поставщиков;

– «Отчет о продажах» хранит сведения о том, какое количество товара было продано, его стоимости, вид и на какую сумму.

На рисунке 10 предоставлена диаграмма компонентов информационной системы торгового-розничного топливного предприятия ООО «Алтайский Агронаб».

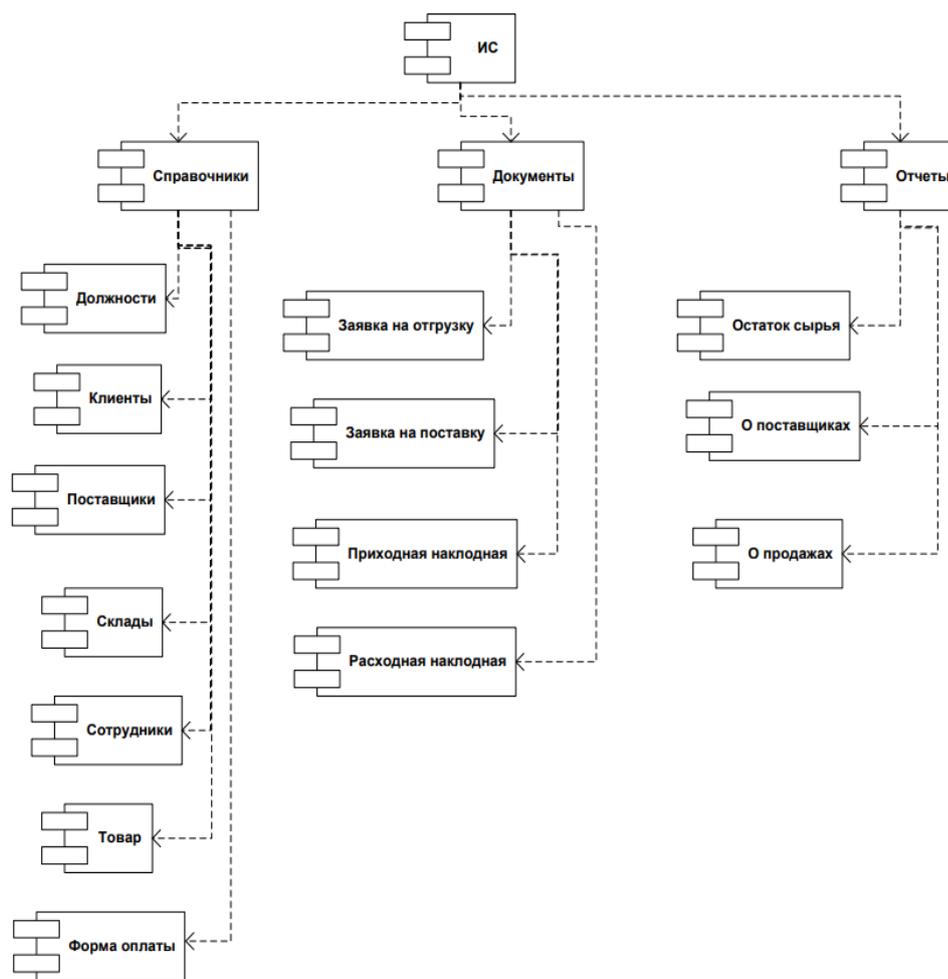


Рисунок 10 – Диаграмма компонентов информационной системы торгового-розничного топливного предприятия ООО «Алтайский Агронаб»

2.3.3 Компоненты пользовательского интерфейса

После определений функций информационной системы следует приступить к разработке макетов экранных форм. При создании макетов для документов, содержащих постоянную информацию, необходимо учитывать, что они предназначены для ввода и обновления данных в информационной базе. Поэтому в их проектировании применяется форма, обеспечивающая удобство выполнения этих операций.

Макеты, предназначенные для отображения результирующей информации на экране, разрабатываются по принципам, применимым к созданию выходных документов: используется комбинированное расположение реквизитов и многострочная содержательная часть.

Выбор форм макета основывается на таких критериях, как минимизация трудозатрат и стоимости ввода информации, обеспечение высокой читаемости отображаемых данных, а также достижение надежности и точности при выполнении операций.

Пользовательский интерфейс служит каналом взаимодействия между человеком и компьютером. Его разработка велась с учетом ключевых требований.

Основная цель создания интерфейса – представить информацию таким образом, чтобы она была максимально воспринимаема пользователем, структурировать экранное отображение, выделить наиболее важные элементы и сократить объем выводимой информации до необходимого минимума.

Для обеспечения безопасности персональных данных сотрудников и организации от мошеннических действий введены следующие меры:

- каждый сотрудник использует индивидуальные логин и пароль;
- применяются антивирусные программы;
- программное обеспечение обновляется автоматически;

– предусмотрена возможность создания резервных копий базы данных с последующим хранением на отдельных носителях.

Деление на роли позволяет создавать более гибкие, постоянно меняющиеся процессы компьютерной системы, разграничив их на роли и по доступу [5].

Для разграничения прав доступа пользователей была реализована форма авторизации в системе, внешний вид которой представлен на рисунке 11.

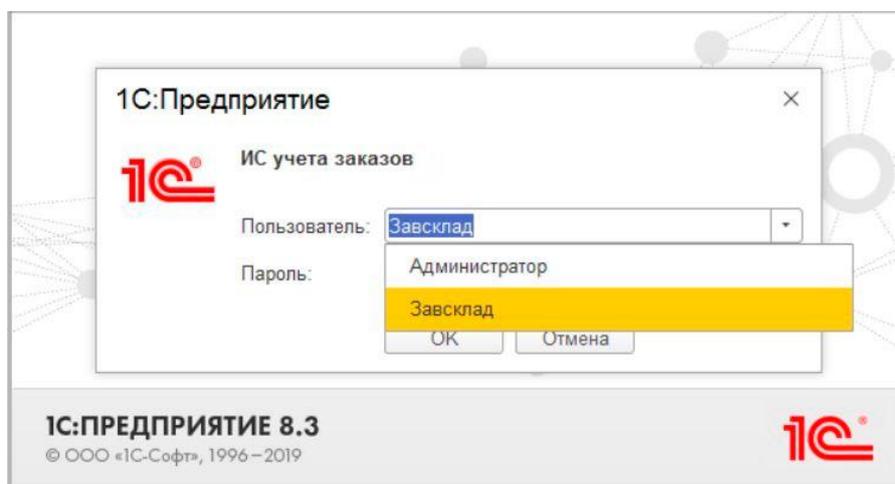


Рисунок 11 – Форма авторизации в системе

В системе предусмотрено два типа пользователей:

- администратор;
- завсклад.

Администратор имеет полный доступ ко всем функциям системы.

Завсклад работает с ограниченными правами: он не может изменять или добавлять данные о сотрудниках, складах, способах оплаты и должностях.

После авторизации пользователя на экране появляется главная форма приложения, предоставленная на рисунке 12.

В главной форме меню находится подсистемы «Документы», «Отчеты», «Справочники», через которых можно перейти к нужным справочникам, отчетам и документам.

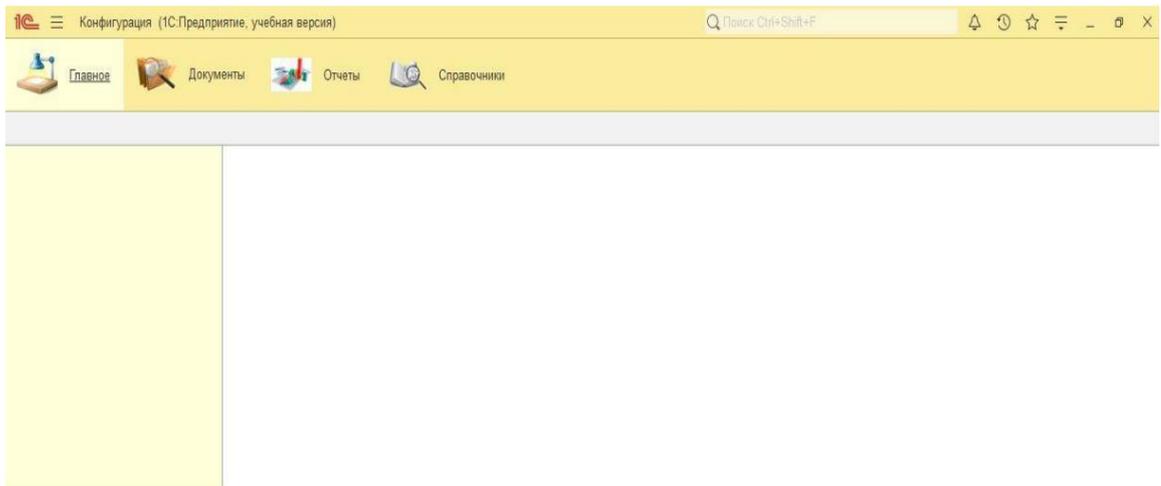


Рисунок 12 – Главная форма системы

Подсистема «Справочники» имеет следующее подменю:

- Должности;
- Клиенты;
- Поставщики;
- Склады;
- Сотрудники;
- Товар;
- Форма оплаты.

Если нажать на подсистему «Справочники», то будет все подменю и что входит в неё, это видно на рисунке 13.

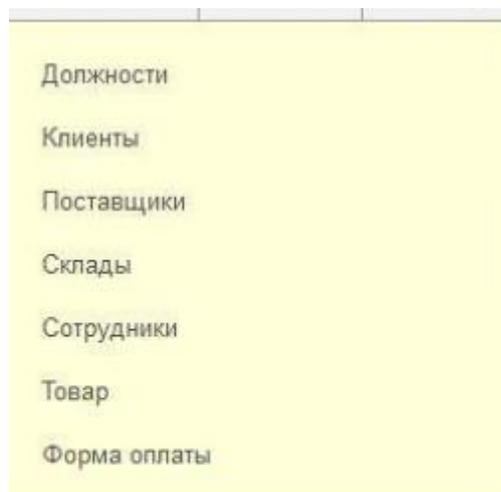


Рисунок 13 – Подсистема «Справочники» и её подменю

При нажатии на «Должности» на экране открывается форма справочника, в котором отображается текущий список должностей. Форма справочника представлена на рисунке 14.

Наименование	Код
Грузчик	000000001
Завсклад	000000003

Рисунок 14 – Форма справочника «Должности»

Справочник «Клиенты» содержит в себе всю актуальную информацию о клиентах. На рисунке 15 представлена форма справочника «Клиенты».

Наименование	Код	Адрес	Телефон
Гариев Р.А.	000000012	с. Алтайское, ул. Фролова 12	89137465238
Демин В.А.	000000016	с. Алтайское, ул. Шумакова 7	89137598123
Иванов А.В.	000000003	с. Алтайское, ул. Тельмана 12	89235348712
Ильин П.Е.	000000010	с. Алтайское, ул. Власихинская 43	89233795618
Марков С.А.	000000004	с. Алтайское, ул. Пушкина 8	89134567824

Рисунок 15 – Форма справочника «Клиенты»

Нажимая на «Поставщики», открывается форма, где заполняется вся информация по поставщикам (рисунок 16).

Наименование	Код	Адрес	Телефон	Email
Кузбассразрезуголь	000000001	г. Кемерово, Пионерский бульвар	+7(3842)450567	office@kru.ru

Рисунок 16 – Форма справочника «Поставщики»

Справочник «Склады» представляет из себя список складов у предприятия. На рисунке 17 представлена форма справочника «Склады».

Наименование	Код
A1	000000001
A2	000000002
Б1	000000003

Рисунок 17 – Форма справочника «Склады»

Для того, чтобы посмотреть список сотрудников и их данные, был создан справочник «Сотрудники». Форма справочника «Сотрудники» предоставлен на рисунке 18.

Наименование	Код	Дата рождения	Телефон	Адрес проживания
Гусь Анатолий Иванович	000000001	04.02.1986	89656468723	Кулагина 3
Лебедев Иван Александрович	000000002	18.10.1979	89722095544	Калинин 144в
Уткин Петр Евгеньевич	000000003	24.12.1992	89461234567	Гущина 84

Рисунок 18 – Форма справочника «Сотрудники»

В справочнике «Товары» можно увидеть наименование и склад, на котором хранится товар (Рисунок 19).

Наименование	Код	Склады
ДОМ(сорт орех)	000000001	Б1
ДПК	000000002	А1
ДР(рядовой)	000000003	А2

Рисунок 19 – Форма справочника «Товары»

При нажатии на «Форма оплаты», открывается форма, где отображаются виды оплаты, которые возможны. На рисунке 20 предоставлена форма справочника «Форма оплаты».



Наименование	Код
Безналичные	000000001
Наличные	000000002

Рисунок 20 – Форма справочника «Форма оплаты»

Подсистема «Документы» состоит из подменю:

- «Заявка на отгрузку»;
- Заявка на поставку»;
- «Расходная накладная»;
- «Приходная накладная».

На рисунке 21 изображена подсистема «Документы».

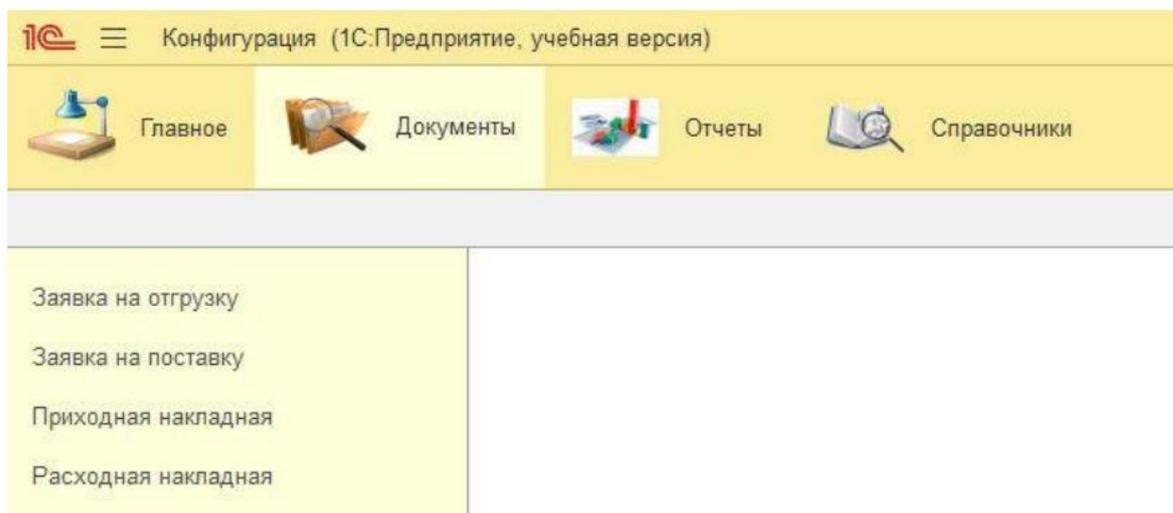


Рисунок 21 – Подсистема «Документы»

Если нажать на кнопку «Заявка на отгрузку», появится окно выбора из справочников: «Клиенты», «Товар», «Склад», «Сотрудники». Реквизит – количество. Документ «Заявка на отгрузку» предоставлен на рисунке 22.

← → ☆ Заявка на отгрузку 000000003 от 10.03.2025 12:31:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще -

Номер: 000000003

Дата: 10.03.2025 12:31:00

Клиент: Марков С.А.

Добавить ↑ ↓ Поиск (Ctrl+F) Еще -

N	Товар	Количество(тонн-а)	Склад	Сотрудник
1	ДПК	2	А1	Уткин Петр Евгеньевич
2	ДОМ(сорт орех)	2	Б1	Уткин Петр Евгеньевич

Рисунок 22 – Документ «Заявка на отгрузку»

Так же есть возможность распечатать данный документ (Рисунок 23).

← → Таблица

А Ж К Ч Границы - Ячейки -

Заявка на поставку

Номер: 000000001
Дата: 03.03.2025 11:10:00
Поставщик: Кузбассразрезуголь

№	Сырье	Количество	Сотрудник	Форма оплаты
1	ДОМ(сорт орех)	15	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные
2	ДПК	20	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные
3	ДР(рядовой)	15	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные

Рисунок 23 – Печатная форма документа «Заявка на отгрузку»

При нажатии на кнопку «Заявка на поставку», открывается форма, где отображается окно выбора справочников: «Поставщик», «Товар», «Сотрудники», «Форма оплаты». Реквезит: количество. Так же есть можно распечатать этот документ. На рисунках 24-25 представлены документ «Заявка на поставку» и его печатная форма.

← → ☆ Заявка на поставку 000000001 от 03.03.2025 11:10:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще -

Номер: 000000001

Дата: 03.03.2025 11:10:00

Поставщик: Кузбассразрезуголь

Добавить ↑ ↓ Поиск (Ctrl+F) Еще -

N	Товар	Количество(тонн-а)	Сотрудник	Форма оплаты
1	ДОМ(сорт орех)	15	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные
2	ДПК	20	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные
3	ДР(рядовой)	15	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные

Рисунок 24 – Документ «Заявка на поставку»

← → Таблица

A Ж К Ч Границы Ячейки

Заявка на поставку

Номер: 000000001
 Дата: 03.03.2025 11:10:00
 Поставщик: Кузбассразрезуголь

№	Сырье	Количество	Сотрудник	Форма оплаты
1	ДОМ(сорт орех)	15	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные
2	ДПК	20	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные
3	ДР(рядовой)	15	Гусь Анатолий Иванович	Безналичные

Рисунок 25 – Печатная форма документа «Заявка на поставку»

Документ «Приходная накладная» состоит из справочников: «Поставщик», «Товар», «Сотрудники». Реквезиты: цена поставки, количество. Этот документ можно так же распечатать. На рисунках 26-27 предоставлены документ «Приходная накладная» и его печатная форма.

← → ☆ Приходная накладная 000000001 от 05.03.2025 12:22:45

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще

Номер: 000000001
 Дата: 05.03.2025 12:22:45
 Поставщик: Кузбассразрезуголь

Добавить Поиск (Ctrl+F) Еще

N	Товар	Цена поставки(руб)	Количество(тонн-а)	Сумма(руб)	Сотрудник
1	ДОМ(сорт орех)	2 000,00	15	30 000,00	Лебедев Иван Александрови
2	ДПК	2 500,00	20	50 000,00	Лебедев Иван Александрови
3	ДР(рядовой)	2 700,00	15	40 500,00	Лебедев Иван Александрови

Рисунок 26 – Документ «Приходная накладная»

← → Таблица

A Ж К Ч Границы Ячейки

Приходная накладная

Номер: 000000001
 Дата: 05.03.2025 12:22:45
 Поставщик: Кузбассразрезуголь

№	Сырье	Цена поставки	Количество	Сумма	Сотрудник
1	ДОМ(сорт орех)	2 000	15	30 000,00	Лебедев Иван Александрови
2	ДПК	2 500	20	50 000,00	Лебедев Иван Александрови
3	ДР(рядовой)	2 700	15	40 500,00	Лебедев Иван Александрови

Рисунок 27 – Печатная форма документа «Приходная накладная»

Последний документ, который можно использовать – «Расходная накладная». Он состоит из справочников: «Клиенты», «Товар», «Форма оплаты», «Сотрудники». Реквезиты: цена продажи, количество, сумма.

Документ можно предоставить в печатной форме. На рисунках 28-29 предоставлены документ «Расходная накладная» и его печатная форма.

N	Товар	Цена продажи (руб)	Количество(тонн-а)	Сумма (руб)	Форма оплаты	Сотрудник
1	ДПК	3 250,00	2	6 500,00	Наличные	Гусь Анатолий Иванович

Рисунок 28 – Документ «Расходная накладная»

№	Сырье	Цена продажи	Количество	Сумма	Форма оплаты	Сотрудник
1	ДПК	3 250,00	2	6 500,00	Наличные	Гусь Анатолий Иванович

Рисунок 29 – Печатная форма документ «Расходная накладная»

Подсистема «Отчеты» состоит из:

- «О поставщиках»;
- «О продажах»;
- «По остаткам».

На рисунке 30 предоставлена подсистема «Отчеты».

Рисунок 30 – Подсистема «Отчеты»

Отчет «Остаток товара» показывает сколько всего на складах осталось товаров. На рисунке 31 предоставлен отчет «Остаток товара» за определенный период.

Сырье	Поступление	Расход	Остаток
ДР(рядовой)		18	18
ДОМ(сорт орех)		4	14
ДПК		4	19

Рисунок 31 – Отчет «Остаток товара»

В отчете «О поставщиках» появляется форма отчета, где все данные, связанные с поставщиками. После того, как сформируется отчет, будет выведена вся информация о поставщиках за период. На рисунке 32 предоставлен уже сформированный отчет.

Поставщик	Сырье	Сумма
Кузбассразрезуголь	ДР(рядовой)	48 600,00
	ДОМ(сорт орех)	36 000,00
	ДПК	57 500,00

Рисунок 32 – Отчет «о поставщиках»

В отчете «О продажах» можно вывести данные о продажах: сумма, кто купил и какой товар. На рисунке 33 предоставлен отчет о продажах за определенный период.

Отчет о продажах

Сформировать | Выбрать вариант... | Настройки... | Еще -

Начало периода: 01.02.2025 0:00:00 | Конец периода: 19.03.2025 0:00:00

Параметры: Начало периода: 01.02.2025 0:00:00
Конец периода: 19.03.2025 0:00:00

Клиент	Сырье	Сумма
Демин В.А.	ДПК	6 500.00
Марков С.А.	ДПК	6 500.00
	ДОМ(сорт орех)	5 200.00
Неретин К.А.	ДОМ(сорт орех)	5 200.00

Рисунок 33 – Отчет «О продажах»

2.4 Компьютерно-сетевое обеспечение

Для внедрения информационной системы рекомендуемая конфигурация компьютера имеет следующие характеристики:

- процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше;
- оперативная память 2 Гб и выше;
- минимальный объем памяти на жестком диске 500 Мб;
- USB-порт;
- печатающее устройство (для распечатки документов и отчетов).

Эти значения можно использовать в качестве базовых при выборе состава оборудования для решения задач автоматизации предприятий. Разумеется, при выборе аппаратного обеспечения для конкретного внедрения, необходимо учитывать различные факторы: функциональность и сложность используемого прикладного решения (конфигурации); состав и многообразие типовых действий, выполняемых той или иной группой пользователей; количество пользователей и интенсивность их работы и т.д. На основе вышеперечисленных требований можно сделать вывод, что вся вычислительная техника полностью соответствует минимальным

требованиям к компьютерно-сетевому обеспечению. Следовательно, нет необходимости в приобретении дополнительного оборудования.

2.5 Обеспечение информационной безопасности

2.5.1 Область физической безопасности

Область физической безопасности определяется способами защиты от несанкционированного доступа, потери информации в связи с механическими повреждениями, а также обеспечением необходимого качества электропитания.

Физическая защита информации – защита информации путем применения организационных мероприятий и совокупности средств, создающих препятствия для проникновения или доступа неуполномоченных физических лиц к объекту защиты [8].

Угрозой физической защиты информации может быть что угодно, от злоумышленника, пытающегося перехватить конфиденциальную информацию, до пожара или наводнения. Поэтому, помимо контроля и предотвращения «утечки» информации, необходимо также обеспечить установку противопожарной сигнализации и систем автоматического пожаротушения.

Физические средства защиты от проникновения злоумышленников можно разделить на 3 группы:

1. Системы контроля доступа.
2. Запирающие устройства и хранилища.
3. Системы ограждений и физической изоляции.

К системам контроля доступа относят доступ по кодированной информации, различные системы опознавания.

Для достижения физической безопасности рекомендуется применение аппаратуры, проверенной на отсутствие средств слежения

злоумышленников, пломбировать эксплуатируемое оборудование, проводить ремонт оборудования с привлечением доверенных лиц и под контролем службы безопасности. Для предотвращения перехвата информации по электромагнитным полям рекомендуется применять сертифицированную аппаратуру. Также стоит обратить внимание на легко заменяемые элементы оборудования.

В целом можно выделить несколько правил организации рабочего места сотрудника:

1. Размещения оборудования и элементов интерьера должна затруднять их замену, перемещение или внедрение посторонних объектов;
2. Наличие на рабочем месте только оборудования, необходимого для рабочего процесса;
3. Рекомендуется затруднить наблюдение за рабочим процессом связи и ознакомления с системами и аппаратурой защиты информации.

Не маловажным для достижения физической безопасности является обеспечение требуемого качества. Для этого необходимо использование сетевых фильтров и устройств бесперебойного питания.

Для максимального автоматизирования физической защиты есть смысл периодически отслеживать технические новинки в данной области.

2.5.2 Область безопасности персонала

Область безопасности персонала – это совокупность организационных, правовых, технических и иных мер, направленных на защиту персонала организации от внешних и внутренних угроз, а также на предотвращение негативного воздействия персонала на безопасность организации.

Для обеспечения безопасности персональных данных сотрудников и организации от мошеннических действий введены следующие меры:

- каждый сотрудник использует индивидуальные логин и пароль;
- применяются антивирусные программы;

- программное обеспечение обновляется автоматически;
- предусмотрена возможность создания резервных копий базы данных с последующим хранением на отдельных носителях.

2.5.3 Область безопасности оборудования

Область безопасности оборудования определяет характеристику работоспособного состояния оборудования, а также поддержание его надежности и устойчивости функционирования во времени.

Для поддержания работоспособного состояния оборудования необходимо:

1. Своевременно проводить плановые работы по техническому обслуживанию оборудования;
2. Анализировать работу оборудования, с целью улучшения показателей эффективности;
3. Тщательно отбирать комплектующие элементы для оборудования, не допускать установки несовместимых комплектующих;
4. Необходимо дублировать и резервировать основные элементы и узлы.

2.5.4 Область безопасности программного обеспечения

Безопасность программного обеспечения является его свойством функционировать без проявлений негативных последствий для компьютерной системы. Уровень безопасности определяет вероятность того, что при заданных условиях в процессе эксплуатации будет получен положительный результат.

Причины нарушения безопасности программного обеспечения могут быть разные:

1. Ошибки операторов и программистов, отвечающих за данное программное обеспечение.
2. Сбои в компьютерных системах.
3. Дефекты целостности программного обеспечения.
4. Вирусы.

При этом дефекты могут быть двух типов: преднамеренные и непреднамеренные. Первые являются результатом злоумышленных действий, вторые – неверных действий человека.

Возникновение угроз могут иметь начало как в процессе эксплуатации компьютерных систем, так и при создании данных систем, что характерно для процесса разработки программного обеспечения, баз данных и других компонентов компьютерной системы.

Для защиты от подобного рода угроз необходимо:

1. Обеспечить все компьютеры сертифицированными антивирусными программами.
2. Проводить регулярный анализ локальной вычислительной сети и информационной системы на наличие ошибок
3. Разграничить доступ к информационной системе.

Разграничение доступа в информационной системе заключается в разделении информации на условные части и организации доступа к ней должностных лиц в соответствии с их функциональными обязанностями и полномочиями.

Основными задачами разграничения доступа является: защита информации и обеспечение эффективного контроля за доступом к данным.

Необходимо учитывать то, что доступ осуществляется с технических средств, поэтому для начала имеет смысл разграничить доступ к данным техническим средствам, разместив их в отдельные помещения.

Управление доступом к информационной системе может осуществляться с помощью процедуры идентификация и аутентификации.

Идентификация – это процедура распознавания пользователя по его идентификатору (имени). Данная функция выполняется тогда, когда пользователь делает попытку входа в систему. Пользователь сообщает системе по ее запросу свой идентификатор, и система проверяет в своей базе данных его наличие.

Аутентификация – процедура проверки подлинности пользователя.

Обычно пользователь подтверждает свою идентификацию путем ввода в систему уникальную информацию о себе.

Идентификация и аутентификация – это взаимосвязанные процессы распознавания пользователей и проверки их подлинности. Данными процессами регулируется последующее решение системы, принимается решение доступа к ресурсам. После идентификации и аутентификации субъекта осуществляется его авторизация.

Авторизацией называется процедура предоставления субъекту некоторых полномочий и ресурсов в информационной системе, т.е. она устанавливает сферу действия субъекта, а также доступные ему ресурсы. В том случае, если система не может различить авторизованное и неавторизованное лицо, то конфиденциальность и целостность информации в ней могут быть нарушены.

2.5.5 Область безопасности обрабатываемой информации

Информация в современном мире является ценным ресурсом, потеря которого может нанести ущерб организации. Надежность носителей информации относительна, в виду этого невозможно обеспечить абсолютную защиту систему от потери информации, но можно уменьшить вероятность данной угрозы, приняв необходимые меры защиты.

Мерами обеспечения безопасности информации, хранящейся в базе данных, является использование систем резервного копирования

информации, наличие шифрованных копий информации в отдельных зданиях и облачных хранилищах.

Во избежание потерь резервных копий, необходимо, с периодичностью один раз в месяц, переносить данные на альтернативный носитель информации. Такими носителями являются: жесткий диск, компакт-диск и др.

2.5.6 Правовая область безопасности

Правовая защита информации – это защита информации правовыми методами, включающая в себя разработку законодательных и нормативных правовых документов, регулирующих отношения субъектов по защите информации, применение этих документов, а также надзор и контроль за их исполнением.

Законодательство в области безопасности информационной деятельности представлено в виде совокупности законов. Базовым элементом которых является Закон «Об информации, информатизации и защите информации». Данный закон определяет основы правового обеспечения всех основных компонентов информационной деятельности. Такими элементами является:

1. Субъекты-участники информационных процессов;
2. Информация и информационные системы;
3. Владельцы информации – обработчики и потребители на основе отношений собственности при предоставлении гарантий интересов граждан и государства;
4. Правоотношения производителей потребителей информационной продукции.

Необходимо четко понимать, что без правового обеспечения защиты информации претензии к сотруднику, клиенту или конкуренту окажутся юридически не обоснованными.

На предприятии правовые нормы обеспечения безопасности, а также защиты информации отражаются в совокупности организационных, учредительных и функциональных документов. Требования по обеспечению безопасности и защиты информации представлены в Уставе предприятия в виде следующих положений:

1. Предприятие обязано обеспечить сохранность конфиденциальной информации.

2. Предприятие имеет право определять состав, объем, а также порядок защиты сведений конфиденциального характера и требовать от своих сотрудников обеспечения их сохранности и защиты от угроз.

Такие требования предоставляют следующие права руководству предприятия:

1. Создавать нормативные и распорядительные документы, описывающие порядок выделения конфиденциальных сведений и механизмы их защиты.

2. Разрабатывать организационные структуры по защите конфиденциальной информации.

3. Отстаивать защиту интересов предприятия со стороны государственных и судебных инстанций.

4. Определять требования защиты информации.

5. Определять «Перечень сведений конфиденциальной информации».

6. Управлять информацией предприятия для извлечения выгоды и недопущения экономического ущерба.

2.5.7 Защита персональных данных

Оператором персональных данных может выступать государственный или муниципальный орган, а также юридическое или физическое лицо, имеющие правомочия на определение цели и содержание, а также

выполнение ряда организационных и технических мероприятий, касающихся защиты персональных данных от блокирования, уничтожения, копирования и иных неправомерных действий.

При соглашении договора на поставку угля предоставляются личные сведения, которые в дальнейшем используются в информационной системе.

Документы, регламентирующие общие требования по защите информации в организации:

1. Приказ о назначении ответственного за защиту информации и распределении обязанностей.
2. Инструкция о работе в сети интернет.
3. Инструкция пользователя.

Данная система соответствует требованиям закона о «Персональных данных», а именно регламентирует доступ к данным на уровне пользователей (система распределения возможности доступа к данным, отчетам, экранным формам), хранение и обработка информации с использованием систем криптографического шифрования, а также применения мер физических, управленческих, программных средств по обеспечению контроля за правомерным доступом к информации пользователей в разрабатываемой ИС [15].

3 Оценка эффективности внедрения информационных систем

3.1 Общие положения

При разработке любой новой информационной системы для организации следует учитывать эффективность от ее внедрения. Оценка эффективности информационных систем для каждого отдельного предприятия не разрабатывается, если нет в наличии оценок эффективности, которые представляют собой комплексную информационную систему. В то же время отдельные составляющие информационных систем тоже не рассматриваются без такой оценки.

Эффективность ИС – это свойство системы выполнять поставленную цель в заданных условиях использования и с определенным качеством. Эта характеристика отражает:

- действенность системы, т.е. степень соответствия ИС своему назначению (прагматическая эффективность);
- техническое совершенство ИС (техническая эффективность);
- простоту, технологичность разработки и создание системы (технологическая эффективность);
- удобство использования и обслуживания системы (эксплуатационная эффективность);
- улучшение и облегчение условий труда, изменение его содержания, развитие творческих функций, способностей и потребностей людей, преодоление существенных различий в труде и др. (социальная эффективность);

– экономическую целесообразность внедрения ИС, т.е. целесообразность произведенных на создание и функционирование системы затрат (экономическая эффективность).

Понятие эффективности связано с получением некоторого полезного результата – эффекта использования [23].

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2001, эффективность функционирования ИС определяется соотношением результата (эффекта) и затраченными ресурсами. Приведенной оценкой затрат ресурсов выступает их стоимость. Затраты на функционирование ИС состоят из:

- стоимости приобретения программной платформы;
- стоимости доработки;
- стоимости внедрения;
- стоимости системного и вспомогательного программного обеспечения;
- стоимости аппаратного и сетевого обеспечения ИС;
- количества циклов (лет) эксплуатации;
- стоимости эксплуатации.

Основные задачи, стоящие при создании ИС – минимизация стоимости и обеспечение требуемого качества ИС.

Качество – это совокупность свойств системы, обуславливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных потребностей пользователей в соответствии с ее назначением. Основными показателями качества ИС являются:

- надежность;
- достоверность;
- безопасность.

Надежность – свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных условиях

применения. Надежность ИС является средством обеспечения актуальной и достоверной информации на выходе системы.

Достоверность функционирования – свойство системы, обуславливающее безошибочность производимых ею преобразований

информации. Достоверность функционирования ИС полностью определяется и измеряется достоверностью ее результатной информации.

Безопасность – свойство, заключающееся в способности системы обеспечить конфиденциальность и целостность информации, т.е. защиту информации от несанкционированного доступа.

В любой сфере человеческой деятельности оценка эффективности внедрения любой новой техники, технологий и ИС осуществляется с помощью множества показателей. К ним относятся показатели прагматической, технической, эксплуатационной, социальной и экономической эффективности.

3.2 Показатели эффективности

Оценка эффективности внедрения любой новой технологии, информационных систем осуществляется с помощью множества показателей.

Среди показателей прагматической эффективности выделяют:

- показатели достоверности преобразования информации;
- показатели безопасности информационной системы;
- показатели точности вычислений и преобразования информации;
- показатели полноты формирования системой результатной информации;
- показатели оперативности.

С помощью показателей технической эффективности можно оценить техническое совершенство системы, оценить научно-технический уровень организации и функционирования системы.

В качестве показателей эксплуатационной эффективности могут выступать показатели надежности, функциональность системы, количество обслуживаемых абонентов, производительность, пропускная способность, тактовая частота, временные задержки, емкость памяти, эксплуатационные характеристики и т.п. Показателями социальной эффективности являются образ и качество жизни, отражающиеся в конечном итоге в продолжительности жизни человека и всего населения страны.

Обобщающими показателями эффективности ИС являются показатели экономической эффективности. Обычно в качестве показателей экономической эффективности используются:

- годовой экономический эффект;
- коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;
- срок окупаемости капитальных вложений;
- трудоемкость обработки информации;
- эксплуатационная стоимость затрат;
- расчет текущих затрат пользователя;
- экономия текущих затрат при автоматизации;
- годовая экономия затрат на материалы.

Экономический эффект – это результат внедрения какого-либо мероприятия, выраженный в стоимостной форме, в виде экономии от его осуществления. Основными источниками экономии являются:

- улучшение показателей их основной деятельности, происходящее в результате использования программного изделия;
- повышение технического уровня, качества и объемов вычислительных работ;
- увеличение объемов и сокращение сроков переработки информации;

- повышение коэффициента использования вычислительных ресурсов, средств подготовки и передачи информации;
- уменьшение численности персонала, занятого обработкой исходных данных, переработкой и получением необходимой информации;
- снижение затрат на эксплуатационные материалы.

Срок окупаемости – показатель эффективности использования капиталовложений, представляет собой период времени, в течение которого произведенные затраты на программные изделия окупаются полученным эффектом.

Частные показатели экономической эффективности необходимы для оценки частного экономического эффекта, получаемого по отдельным источникам экономии.

Например: сокращение доли неквалифицированного и ручного труда на объекте экономики (ОЭ), сокращение материальных и энергетических затрат (повышение наукоемкости продукции), повышение производительности труда работников ОЭ, снижение уровня «бумажного» документооборота, повышение скорости производственных и экономических процессов на ОЭ и др.

3.3 Расчет экономической эффективности

Существует несколько показателей экономической эффективности, по величине которых можно судить об экономической целесообразности внедрения разработанной системы: затраты на проектирование и реализацию программы, затраты на использование программного продукта, показатель экономической эффективности от внедрения программы. Затраты на проектирование и разработку системы $ZП_{основ}$ состоят из затрат на оплату труда программиста и руководителя проекта системы.

Затраты на заработную плату определяются по формуле 1.

$$ЗП_{основ} = C_{час.прог}^m \cdot \PhiРВ_{прог} + C_{час.проект}^m \cdot \PhiРВ_{проект} \quad (1)$$

где $ЗП_{основ}$ – затраты на выплату заработной платы, $C_{час.прог}^m$ – часовая ставка программиста, определенная в организации, $C_{час.проект}^m$ – часовая тарифная ставка руководителя проекта, определенная в организации, $\PhiРВ_{прог}$ – фонд рабочего времени программиста, приходящийся на создание системы, $\PhiРВ_{проект}$ – фонд рабочего времени руководителя проекта, приходящийся на создание системы.

Согласно исходным данным таблицы 17 основная заработная плата руководителя проекта и программиста составляет:

$$ЗП_{основ} = 350 * 90 + 500 * 46 = 45800 \text{ руб.} \quad (2)$$

Таблица 17 – Исходные данные для расчета заработной платы программиста и руководителя проекта

Показатель	Обозначение	Значение
Тарифная ставка руководителя проекта, (руб.)	$C_{час.проект}^m$	500
Фонд рабочего времени руководителя проекта на проектирование программы, (часы)	$\PhiРВ_{проект}$	46
Тарифная ставка программиста, (руб.)	$C_{час.прог}^m$	350
Фонд рабочего времени программиста на реализацию программы, (часы)	$\PhiРВ_{прог}$	90

Плановая экономия при использовании системы за счет отсутствия работы службы поддержки составит 120 000 руб. за 12 мес. При расчете плановой экономии учитывалась экспертная оценка обращения пользователей карт из расчета 100 обращений в месяц.

Окупаемость затрат рассчитывается по формуле 3.

$$\text{Окупаемость} = ЗП_{\text{основ}} * 12 / Э_{\text{год}} \quad (3)$$

Где $ЗП_{\text{основ}}$ – затраты на выплату заработной платы, $Э_{\text{год}}$ - плановая экономия при использовании разработанной системы.

Окупаемость затрат на разработку информационной системы составит $(45800 * 12) / 120\,000 = 4,6$ мес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завершая работу по данной теме необходимо подвести итоги выпускной квалификационной работы, кратко сформулировать результаты и сделать соответствующие выводы.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка информационной системы учета заказов торгово-розничного топливного предприятия на примере ООО «Алтайский Агроснаб» юридическим лицам. Работа была только с угольным складом, задача состоит в том, чтобы раскрыть данные только об угле.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен подробный анализ деятельности ООО «Алтайский Агроснаб»;
- выявлены недостатки существующей системы и на их основании предложена объектная модель «Как должно быть»;
- выполнен обзор программных продуктов;
- спроектирована базу данных;
- разработана информационную систему учета заказов для торгово-розничного предприятия ООО «Алтайский Агроснаб»;
- оценена эффективность внедрения разработки.

Разработанная информационная система позволит:

- уменьшить количество ошибок сотрудников организации при вводе и обработке документов;
- освободит администратора от части выполняемых им функций;
- сократит время подготовки отчетов и учета материалов;
- своевременно производить необходимую отчетность.

Созданная информационная система не является закрытой и обособленной, поэтому в перспективе система будет расширена. Будут добавлены новые отчеты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Устав общества с ограниченной ответственностью «АлеМар» г. Рубцовск [Электронный ресурс] – Режим доступа: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Устав%20АлеМар%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Устав%20АлеМар%20(2).pdf). – Загл. с экрана.
2. Draw.io – обзор сервиса [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://startpack.ru/application/draw-io>. – Загл. с экрана.
3. Обоснование проектных решений по видам обеспечения [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studbooks.net/2257287/informatika/obosnovanie_proektnyh_resheniy_vida_m_obespecheniya. – Загл. с экрана.
4. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 258 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18107-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536687> – Загл. с экрана.
5. Тумбинская, М. В. Защита информации на предприятии: учебное пособие / М. В. Тумбинская, М. В. Петровский. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 184 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130184> – Загл. с экрана.
6. Фирма «1С». Инструкция по эксплуатации «1С: Предприятие 8». – М.: Фирма «1С», 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://its.1c.ru/db/v83doc>. – Загл. с экрана.
7. Глава 7. Формы :: Руководство разработчика :: 1С:Предприятие 8.3.8. Документация / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://its.1c.ru/db/v838doc#bookmark:dev:TI000001574> – Загл. с экрана.
8. ГОСТ 50922–2006. Защита информации. Основные термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energostroy.org/wp-content/uploads/2016/12/ГОСТ-Р-50922-2006.pdf>. –

Загл. с экрана.

9. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебник для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 175 с. – ISBN 978-5-534-16715-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562833> – Загл. с экрана.

10. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 486 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-21415-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/571328> – Загл. с экрана.

11. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под редакцией О. И. Долгановой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 322 с. – ISBN 978-5-534-17914-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560175> – Загл. с экрана.

12. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 402 с. – ISBN 978-5-9916-1358-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560755> – Загл. с экрана.

13. Моделирование систем и процессов. Практический курс: учебник для вузов / под редакцией В. Н. Волковой. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 295 с. – ISBN 978-5-534-01442-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561270> – Загл. с экрана.

14. Нетесова, О. Ю. Информационные системы в экономике: учебник

для вузов / О. Ю. Нетесова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-534-20211-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562275> — Загл. с экрана.

15. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности: учебник для вузов / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов; под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19108-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560516> — Загл. с экрана.

16. Осокин, А. Н. Теория информации: учебник для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16333-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561389> — Загл. с экрана.

17. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560485> — Загл. с экрана.

18. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебник для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562868> — Загл. с экрана.

19. Стружкин, С.Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. —

477 с. – ISBN 978-5-534-00229-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560310>. – Загл. с экрана.

20. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 213 с. – ISBN 978-5-534-16316-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561394> – Загл. с экрана.

21. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения: учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 245 с. – ISBN 978-5-534-12532-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562151> – Загл. с экрана.

22. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебник для вузов / Р. Д. Гутгарц. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 351 с. – ISBN 978-5-534-15761-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565010> – Загл. с экрана.

23. Экономический анализ : учебник для вузов – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 616 с. – ISBN 978-5-534-20049-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568364> – Загл. с экрана.

24. Экономический анализ: учебник для вузов – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 616 с. – ISBN 978-5-534-20049-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568364> – Загл. с экрана.

25. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 534 с. – ISBN 978-5-534-16695-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. –

URL: <https://urait.ru/bcode/568546> – Загл. с экрана.