СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc153411923)

[ГЛАВА 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ 6](#_Toc153411924)

[1.1 Описание предметной области 6](#_Toc153411925)

[1.2 Актуальность решаемой задачи 6](#_Toc153411926)

[1.3 Анализ существующих решений 7](#_Toc153411927)

[1.4 Характеристика решаемой задачи 11](#_Toc153411928)

[Вывод 12](#_Toc153411929)

[ГЛАВА 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА 14](#_Toc153411930)

[2.1 Разработка модели данных 14](#_Toc153411931)

[2.2 Выбор программного обеспечения 20](#_Toc153411932)

[2.3 Определение требований к техническим средствам 21](#_Toc153411933)

[2.4 Защита информации 22](#_Toc153411934)

[Вывод 22](#_Toc153411935)

[ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 24](#_Toc153411936)

[3.1 Определение формы представления входных и выходных данных 24](#_Toc153411937)

[3.2 Тестирование программного модуля 27](#_Toc153411938)

[Вывод 28](#_Toc153411939)

[ГЛАВА 4 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ 29](#_Toc153411940)

[Вывод 30](#_Toc153411941)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 31](#_Toc153411942)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 33](#_Toc153411943)

# ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии с каждым годом оказывают все большее влияние как на экономику, так и на повседневную жизнь людей. Этапы качественного развития большинства отраслей (энергетики, медицины, образования, торговли, финансового сектора, страхования и др.) и государственного управления, в том числе в военной сфере, связаны с внедрением информационных технологий.

Неотъемлемой частью повседневной жизни уже стали коммуникации и поиск информации с использованием сети "Интернет", а также общение в социальных сетях. С каждым годом информационные технологии открывают все более широкие перспективы для повышения эффективности бизнеса и качества жизни граждан.

Мировой опыт показывает, что конкурентоспособность национальной экономики в целом связана с развитием информационных технологий. По данным Всемирного экономического форума, индекс конкурентоспособности экономики государств имеет высокий уровень корреляции с индексом развития в странах информационно-коммуникационных технологий. Цель курсового проекта: разработка информационной системы для автоматизации рабочего места в отделе инвентаризации в сфере медицинских услуг. Результаты работы могут быть использованы для организации учета материалов и инструментов, находящихся в медицинской организации, контроля над поступлением и списанием материалов, что позволит обеспечить лёгкость и быстроту работы в определении остатков, а также оформлении и заказов на новое оборудование.

Задачами выпускной курсового проекта являются:

* анализ источников по функционированию систем аналогичных создаваемой, в данной или смежных областях;
* обоснование значимости и актуальности объекта проектирования в данной предметной области;
* анализ возможных путей и способов проектирования решения поставленной задачи;
* внедрение ИС в эксплуатацию и дальнейшее её сопровождение на предприятии.

Объектом исследования необходимого для написания курсового проекта является отдел занимающийся проведением плановой или внеплановой инвентаризации материалов и инструментов, как правило, это бухгалтерия.

Предмет - процесс автоматизации в отделе инвентаризации медицинских материалов.

# ГЛАВА 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

## 1.1 Описание предметной области

Для проектируемой модели предметной областью является рабочее место бухгалтера занимающегося инвентаризацией, учетом остатков материальных средств медицинской организации.

Система создается для информационного обеспечения бухгалтера при учете остатков материальных средств организации.

Определим основные задачи:

* получение полной информации об остатках;
* оформление заказа материалов;
* получение информации о поставщиках;
* оформление прихода материалов и их списания.

База данных должна содержать данные о сотрудниках, материалах в наличии и в заказах, организациях-поставщиках и организациях-утилизантах материалов и предоставлять возможность получать разнообразные отчеты.

Выделим основные сущности предметной области:

**Бухгалтеры**. Атрибуты бухгалтеров: код менеджера, ФИО.

**Материалы**. Атрибуты материалов: код, наименование, тип, категория. Медицинские материалы и инструменты можно разделить на разные типы, например, операционные инструменты, расходные материалы и т.п.

**Места хранения**. Атрибуты: код, название, место расположения в организации (кабинет и пр.).

**Поставщики и утилизанты**. Атрибуты: код, ФИО или название, телефон, адрес, банковские реквизиты.

## 1.2 Актуальность решаемой задачи

Одним из специальных элементов метода бухгалтерского учета является инвентаризация. Целью инвентаризации является проверка соответствия фактического наличия ценностей, состояния расчетов и их оценка на момент инвентаризации остаткам по данным бухгалтерского учета. Помимо обеспечения сохранности ценностей и проверки расчетов инвентаризация решает задачи контроля учетных данных, их реальное отражения в балансе; а также посредством инвентаризации выявляются неиспользуемые, залежалые товары, продукция. Результаты инвентаризации используются при составлении отчетности, а также при анализе структуры и размеров активов и пассивов организации. Это обусловлено обязательностью участия бухгалтеров в подготовке материалов для инвентаризаций, участия в работе инвентаризационных комиссий (практическое участие в проведении проверок), а также тем, что инвентаризационные разницы регулируются посредством внесения соответствующих записей в регистры бухгалтерского учета. Кроме того, проведение инвентаризаций позволяет чаще уточнять состояние бухгалтерского учета и правильность внесения учетных записей в регистры.

С компаниями, работающими в сферах оптовой и розничной торговли, производства продукции или логистики, все предельно ясно, — здесь проводят ревизию товарных остатков с той периодичностью, которую предусматривают внутренние правила предприятия. Это делают для того, чтобы узнать точное количество остатков ТМЦ (товарно-материальных ценностей) на складе или в торговом зале, выявить пересортицу продукции, подтвердить факт кражи или порчи товара.

Инвентаризация основных средств — обязательная процедура, которую все без исключения организации должны проводить не реже одного раза в три года. При этом для каждой учтенной позиции указывают не только наименование и стоимость, но и материально ответственных лиц, а также место хранения или размещения ОС.

Кроме того, ревизия основных средств предусматривает не только количественный, но и качественный учет. То есть в документах, сформированных после инвентаризации, отражается не только наличие или отсутствие имеющихся ОС, но и их техническое состояние и изменение балансовой стоимости. Особенности инвентаризации основных средств предприятия, а также предъявляемые к ней жесткие требования должны учитываться в программе, которую используют на предприятии при проведении ревизии.

Но прежде чем перейти к отличиям учетного софта для товаров и для ОС, рассмотрим, что в целом должна уметь программа для проведения инвентаризации:

* Ввод, редактирование и сохранение данных — возможность вносить изменения в базу данных (БД) непосредственно в процессе проведения инвентаризации, а не после ее окончания.
* Оперативная идентификация ТМЦ и ОС — полные сведения о продукции или имуществе компании должны отображаться сразу после введения инвентарного номера или считывания штрихкода, RFID-метки.
* Автоматическое формирование инвентаризационных ведомостей и другой предусмотренной документации — программа должна самостоятельно создавать необходимые отчеты, не требуя при этом непосредственного участия пользователя.

Если инвентаризацию проводят несколько сотрудников компании (или кроме учета ТМЦ в этот же момент выполняются другие действия с сохраненными в программе сведениями), то используемое ПО (программное обеспечение) должно позволять одновременно работать с одними и теми же номенклатурами.

## 1.3 Анализ существующих решений

**EqMan**

Универсальная программа для инвентаризации с большим набором возможностей. Сверки, учет ТМЦ и инструмента, аналитика, контроль перемещений. Кроме стандартных функций [Eqman](https://eqman.co/) облегчает отчетность и подготовку документов, формирует статистику и выборки.

Эта программа инвентаризации предприятия подходит для производственных и строительных фирм, аптек и медицинских клиник, IT-компаний и офисов, торговых фирм и других направлений. Внедряется за один день, работает не только на ПК, но и на смартфонах и планшетах.

Цены демократичные – минимальный пакет на 2 пользователя от $10 в месяц. Преимущество в наличии нескольких тарифов. Подходящий пакет может выбрать и маленький овощной киоск и огромная производственная корпорация. Максимальный тариф с неограниченным количеством пользователей стоит всего $100 в месяц. Также важно отметить бессрочный пробный период, в котором есть весь базовый функционал.

**Total Network Inventory 5 (Проф)**

Эта платформа отличается от других тем, что кроме стандартного набора инструментов имеет также базу для ведения учета лицензий и ПО. Также доступно хранение разных лицензионных ключей, настройка предупреждения об окончании срока действия лицензии, автоматическое определение статуса. Удобно всю эту информацию держать в одном месте и контролировать. Это отличное приложение для инвентаризации для компаний сфер IT и digital, а также тех, кто применяет много разноплановых лицензионных приложений, за статусом которых нужно следить. Сам модуль сложно назвать простым в сравнении с другими его элементами, но польза такого инструмента явно превышает затраты на его освоение.

В сервисе удобно и легко создавать карту сети – это осуществляется простым перетаскиванием объектов и обозначением связи между ними. Можно сделать разбивку по подразделениям, этажам, офисам, отделам.

Преимущества: простота внедрения и настройки, а также интуитивно понятный интерфейс. Главный недостаток: установка доступна исключительно на Windows-системы, что ограничивает круг пользователей довольно существенно.

**EMCO Network Inventory**

Этот сервис инвентаризации также заточен преимущественно под учет Windows-устройств и пользуется спросом у крупных организаций офисного типа, колл-центров, вычислительных бюро и т.п. EMCO Network Inventory предназначена для сбора и структуризации сведений о программной и аппаратной части ПК. Также есть способ сканирования файловой системы удаленных устройств, а еще ключей реестра.

EMCO Network Inventory на рынке довольно давно, с 2007, но она не устаревшая – постоянно выходят обновления. К устаревшим элементам относится дизайн, но это никак не влияет на пользу софта.

Преимущества: простота интерфейса, стабильность работы, обновления в рамках старшей версии. Минусы: подходит только для Windows-устройств, устаревший дизайн. Стоимость: от $89 за лицензию на 25 устройств.

**Go-RFID**

Неплохая программа для инвентаризации имущества для крупных и средних организаций. Главное достоинство – наличие облачного пакета. Также есть решение в коробке, которое будет интересно компаниям с собственными мощными серверами. Есть формирование документов, автопланирование, аналитика, настраиваемые уведомления. Есть модули для складского учета, ремонта и техобслуживания. Из недостатков отметим отсутствие системы сканирования штрих-кодов и меток, что для современного приложения довольно плохо и неудобно.

Лицензия покупается ежемесячно, стоимость зависит от количества операторов и резервируемого объема данных. Стартовая стоимость – от $250.

**БИТ.WMS**

Эта программа инвентаризации предприятия предназначена для применения в интенсивном режиме и отлично подойдет объектам с большими складами и оборотами. Она поможет организовать хранение, автоматизировать складские операции, контролировать количество ТМЦ. Интегрируется со складским оборудованием, в том числе приспособлениями считывания штрих-кодов и RFID-меток.

Главная особенность и преимущество – визуализация склада в 3D благодаря дополнительным модулям. Также стоит отметить функцию управления несколькими складами, прогнозирование.  Идет на Windows и Android. Для подключения придется отдать не менее $2200.

**Goods**

Доступная и простая программа для инвентаризации имущества, не требующая особого обучения персонала. Хотя производитель предлагает тренинги для повышения эффективности использования Goods за дополнительную плату. Есть сканирование штрих-кодов, аналитики, уведомлений, автоматического планирования, управления запасами и формирования документов.

В основном Goods подходит мелким предприятиям без особых требований к задачам, хотя примерно тот же функционал можно получить в бесплатной версии [Eqman](https://eqman.co/). Стартовая цена Goods от $70 в месяц.

**Бухсофт**

Современный бухгалтерский софт, программа для инвентаризации имущества и автоматизации бизнеса в целом. Позволяет также вести бухгалтерский и зарплатный учет, предусмотрено составление отчетности, аналитики. Работает также в облаке, что удобно и современно. Из недостатков – нет сканирования штрих-кодов, уведомлений. Также широкий функционал может не подойти под конкретные цели компании, нужно внимательно вникнуть в возможности и назначение сервиса. Но привлекает и невысокая стоимость – от $25 в месяц.

**Анти Склад**

Платформа востребована среди компаний розничной и оптовой торговли, а также интернет-магазинов. Она заточена под отслеживание товаров, совместима с онлайн-кассами, отлично справляется с ревизией. Есть возможности отслеживания серийного номера, стоимости, ресурсов, оптимизации запасов, чтения SKU/UPC кодов. Также предусмотрены функции управления поставщиками и переупорядочением, контроль прибытия и отгрузки товаров. Большой недостаток в отсутствии чтения штрих-кодов.

Эта программа для инвентаризации бесплатно доступна на небольшой тестовый период. Платная версия начинается от $13 за пользователя единоразово.

**SEVCO WMS**

Интересное приложение для инвентаризации, которое подходит компаниям с любыми объемами ТМЦ и интенсивностью работы. Достаточно гибкий инструмент с настройкой. Достоинства: круглосуточная служба поддержки, управление несколькими складами и логистикой. Есть инструменты для комплектации заказа, контроль отгрузки и приемки товара, отслеживание запасов и заказов. Отслеживается размещение на складе, что удобно.

Работает на Windows. Предложение цены высылается индивидуально каждому предприятию.

**Парацельс**

Специальная платформа для ведения учета лекарственных средств в аптеках. В своей нише занимает лидирующую позицию, имеет специфические опции, которые требуются для отрасли. Из интересных особенностей:

— прием накладных в форматах XLS, ММО, ЕХР;

— возможность настройки цен, переоценки лекарств;

— разноплановая аналитика и отчётность;

— автоматическое формирование потребности.

Недостаток – нет поиска товара и маркировки. Работает только на Mac. Стоит от $230 единоразово за одного пользователя.

**Вывод**

Программы учета инвентаризации имеют свои особенности, поэтому выбирать софт требуется исходя из специфики работы. Главное в этом вопросе – грамотно подобрать функционал и цену, которая будет оправдана. При таком раскладе автоматизация принесет массу пользы. Практически нет ситуаций, когда сверка вручную будет лучше, чем автоматизация. Вот несколько причин:

— Если ранее вы привлекали для ревизии аутсорсинговые компании, то со специальным софтом можно будет обойтись без этого – стоимость лицензии зачастую ниже сторонних услуг.

— Для сверки привлекаются дополнительные сотрудники, а это расширение штата и затраты на оплату труда. С сервисами вы этого избежите. И опять же, оплата лицензии выйдет дешевле, чем найм сотрудников.

— Если дополнительные сотрудники не нанимаются, значит основные работники вынуждены работать сверхурочно. Это доплаты. Это усталость, которая приводит к ошибкам.

— Специальные платформы и сервисы сокращают время на сверку. Например, с Eqman процедура проходит в три раза быстрее. Так что это дополнительная выгода – не потребуется закрывать магазин на время ревизии и терять драгоценные рабочие часы заработка.

— С автоматизацией снижается количество ошибок – чем меньше участвует человек, тем ниже шанс на невнимательность, путаницу. Также это снижение процента краж и махинаций.

— С автоматизацией сотрудники выполняют полезную целевую работу, вместо бесконечного заполнения бумаг и форм, траты времени на бюрократию. А рациональное использование труда приводит к повышению эффективности и прибыльности фирмы.

— Имея под рукой полную информацию в электронном виде и аналитику, легко планировать закупки и снизить затраты.

## 1.4 Характеристика решаемой задачи

Разрабатываемый программный продукт будет решать следующие задачи:

* ускорение процесса поиска материалов в наличии;
* управление заказчиками и поставщиками;
* оформление прихода и расхода материалов;
* сбор и хранение всех данных в компьютерной форме;
* отслеживание сотрудников, их зарплат, должностей, премий и графиков работы.

База данных для данной программы создается с этой же целью: хранения большого объема информации и быстрой ее обработки. С помощью ее пользователю будет гораздо удобнее контролировать процесс своевременного поступления инструментов и материалов и их расхода.

Для разработки программы будет использована база данных SQLite, оболочка, написанная на языке Java. Java — объектно-ориентированный язык программирования (ООП). Всё взаимодействие в нём происходит через объекты. Это в целом похоже на то, что творится в реальном мире: кот взаимодействует с хозяином, кассир — с покупателем, а клиент банка — со своим счётом.

Все эти сущности описывают в коде и учат взаимодействовать друг с другом. В итоге программа в стиле ООП состоит из отдельных блоков, которые хорошо расширяются и масштабируются. Поэтому язык Java подходит для разработки программ, которые планируют долго использовать и постоянно развивать.

Java берёт лучшее из компилируемых и интерпретируемых языков. Чтобы разобраться в этом свойстве, нужно шагнуть ещё немного назад. Язык программирования — это язык, на котором программист и процессор договариваются, как выполнять команды. Так вот процессор не полиглот и не обязан знать все языки, на которых им хотят покомандовать. Поэтому язык программирования нужно переводить на язык процессора. Делается это двумя способами — интерпретированием и компилированием.

И вот Java — компилируемый язык, но компилируется он не совсем обычно: сначала в байткод — особый код, который понимает Java-машина. А затем она уже интерпретирует байткод в машинный код.

Прежде чем создать код для любой программы, разработчик выбирает, для какой платформы или железа он пишет. Обычно программу для Windows нельзя запустить на macOS, нужно многое переписывать. А вот программу на Java — можно.

В Java есть виртуальная Java-машина — посредник между кодом и железом. Она и обеспечивает главный плюс языка Java — кросс-платформенность.

Код на языке Java пишется один раз и запускается на любом устройстве, для которого написана Java-машина. Это позволяет тратить меньше ресурсов на разработку программ.

Язык программирования Java появился в 1995 году и быстро стал востребованным благодаря виртуальной машине. Эта популярность привела к тому, что сейчас на этом языке написано много кода для IT-компаний, страховых, банков и так далее.

Например, когда мы платим телефоном, информацию о платеже обрабатывает десяток разных устройств, чтобы она попала в платёжные системы, у покупателя списались деньги и поступили продавцу. Большинство этих операций проводят конкретные программы на Java. И их нужно поддерживать и развивать. Поэтому в ближайшие десятилетия ни один джавист не потеряет работу из-за того, что Java заменит какой-то новый язык — даже если он быстрее, проще и безопаснее.

Вот лишь некоторые примеры программ на Java:

* банковские программы;
* десктопные приложения;
* промышленные программы;
* приложения для Android;
* веб-приложения, веб-сервера, сервера приложений;
* корпоративный софт.

## Вывод

Разработка информационной системы для учета материалов медицинской фирмы позволит снизить трудоемкость работ, повысить производительность труда. В результате внедрения разработки повысится оперативность и качество принимаемых решений. Сократится число ошибок, за счет хранения данных в единой базе, следовательно, происходит экономия объема используемой памяти, повышается степень достоверности информации и скорость ее обработки, а также надежность хранения данных, за счет использования электронных носителей и резервного копирования. Также улучшатся условия труда, за счет автоматизации процессов обнаружения материальных средств, выполнение которых раньше происходило вручную, при этом приходилось тратить гораздо больше временных затрат и усилий.

С целью систематизации и автоматизации учета необходимы следующие действия:

* предварительный контроль документов осуществлять систематически, учитывая приоритеты по времени и важности документационного учета и отчетности, т.е исключить человеческий фактор в промедлениях работы организации;
* своевременное внесение данных в общедоступную информационную среду (в числе сотрудников) ускорит и облегчит процесс документооборота, исключит удвоение записей, дубли одинаковых инструментов и материалов и сведений по ним;

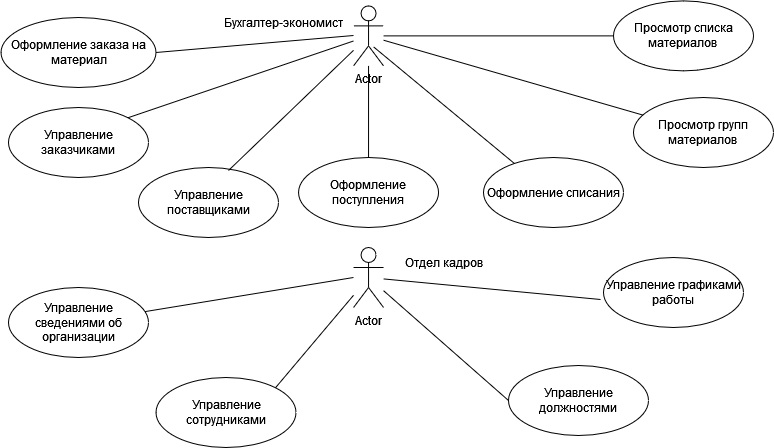
# ГЛАВА 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

## 2.1 Разработка модели данных

Проектирование программного продукта начнем с создания диаграммы прецедентов, в дальнейшем использовать её как опорный план при проектировании интерфейса приложения и создании модели базы данных.

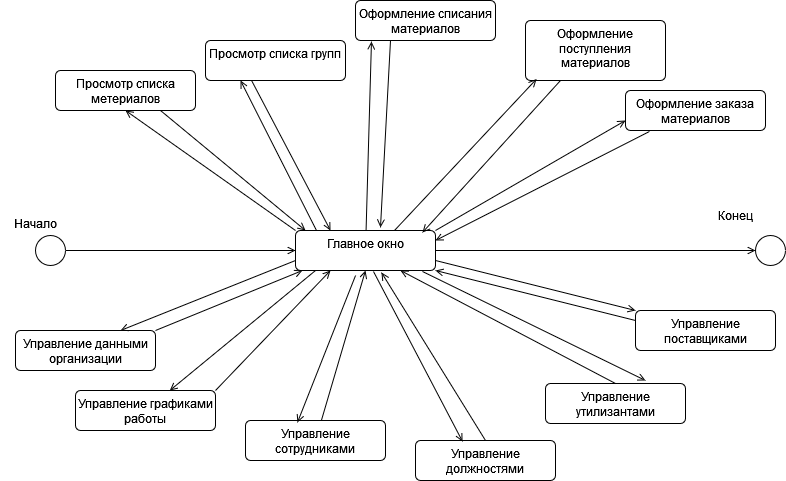
Диаграмма прецедентов представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 - Диаграмма прецедентов



Далее необходимо создать диаграмму состояний приложения. Главное предназначение диаграммы состояния — описать возможные последовательности состояний и переходов, которые в совокупности характеризуют поведение моделируемой системы. Диаграмма состояний представляет реакцию системы на конкретные события. Разработанная диаграмма состояний представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 –Диаграмма состояний.



Для каждого пакета построим детализированные диаграммы классов. Класс — это описание группы объектов с общими свойствами (атрибутами), поведением (операциями), отношениями с другими объектами и семантикой.

На рисунке 3 представлена детализированная диаграмма классов базы данных.

Рисунок 3- Диаграмма классов

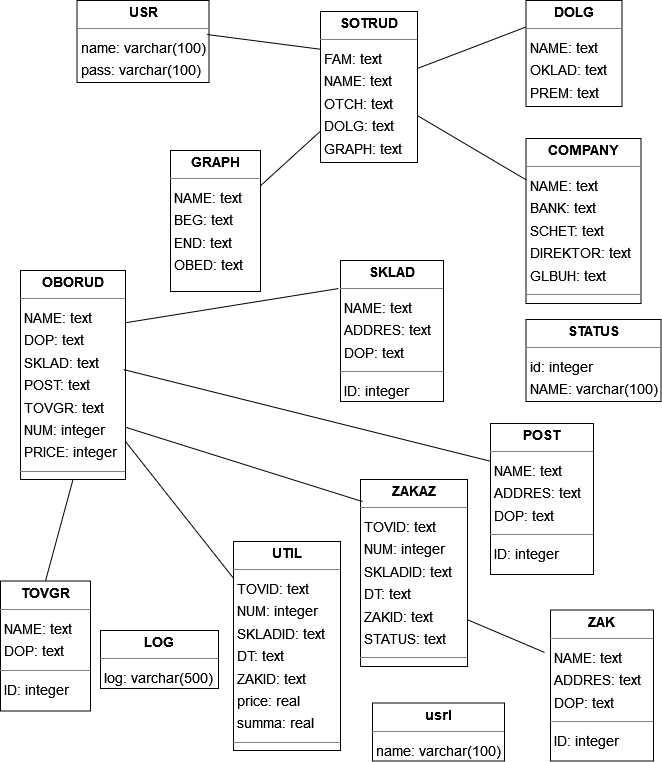


Диаграмма последовательности просмотра списка материалов представлена на рисунке 4.

Рисунок 4.- Диаграмма последовательности просмотра списка материалов.

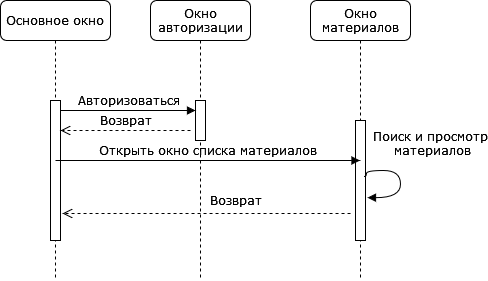


Диаграмма последовательности оформления прихода материалов представлена на рисунке 5.

Рисунок 5.- Диаграмма последовательности оформления прихода материалов.

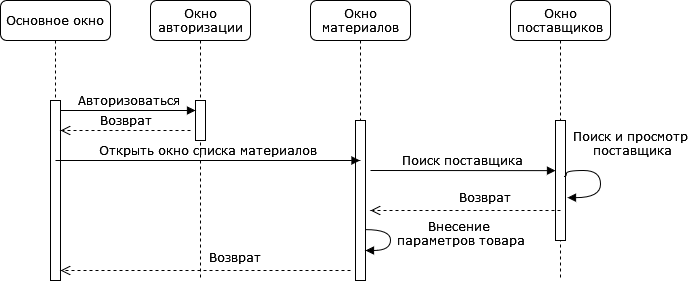


Диаграмма последовательности оформить списание представлена на рисунке 6.

Рисунок 6- Диаграмма последовательности оформления списания.

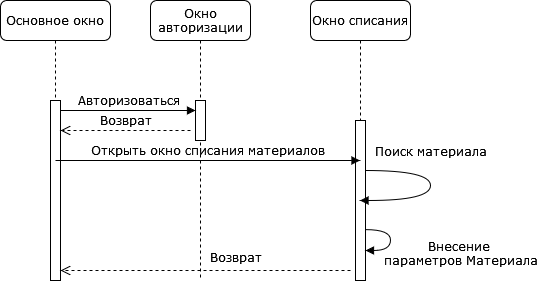


Диаграмма последовательности оформления заказа материалов представлена на рисунке 7

Рисунок 7 - Диаграмма последовательности оформления заказа материалов.

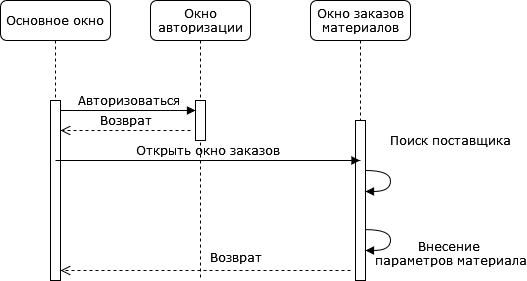


Диаграмма последовательности работы с поставщиками представлена на рисунке 8.

Рисунок 8 - Диаграмма последовательности работы с поставщиками.

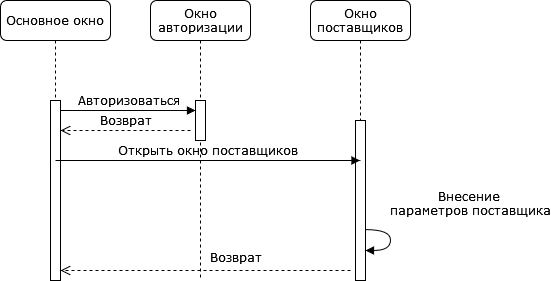


Диаграмма последовательности вывода данных о заказчиках для редактирования представлена на рисунке 9.

Рисунок 9 - Диаграмма последовательности вывода данных о заказчиках для редактирования.

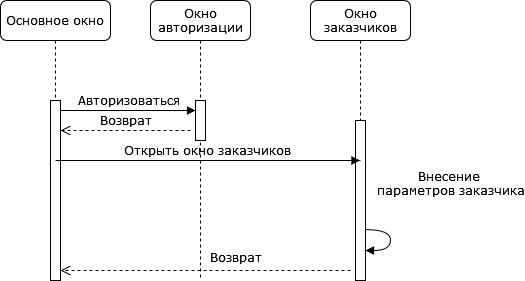
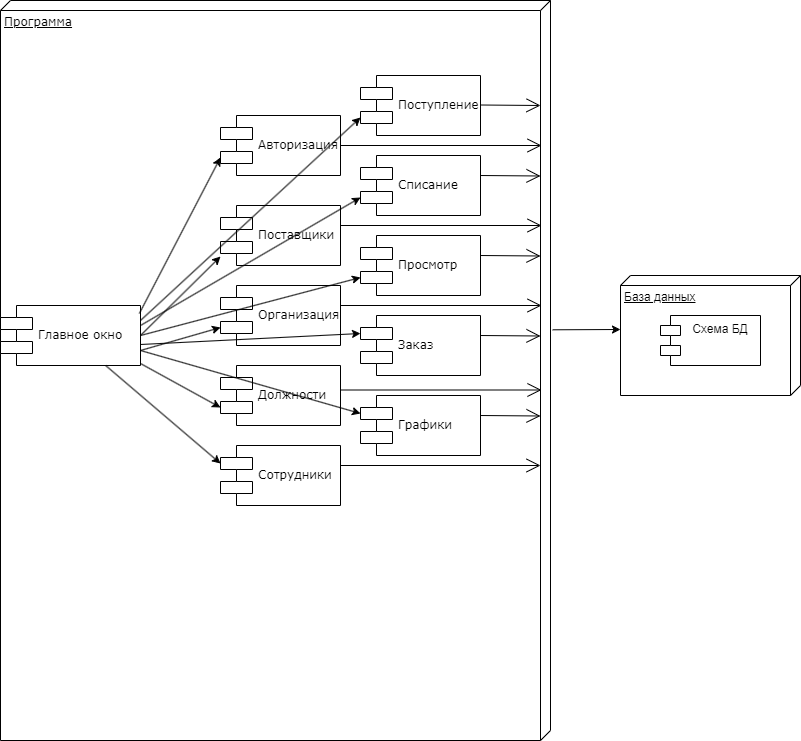


Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код. Диаграмма компонентов обеспечивает согласованный переход от логического представления к конкретной реализации проекта в форме программного кода. Одни компоненты могут существовать только на этапе компиляции программного кода, другие — на этапе его исполнения. Диаграмма компонентов отражает общие зависимости между компонентами, рассматривая последние в качестве классификаторов.

Диаграмма компонентов программы представлена на рисунке 10.

Рисунок 10 – Диаграмма компонентов программы.



## 2.2 Выбор программного обеспечения

Для разработки программы будет использована база данных SQLite, оболочка, написанная на языке Java. В качестве IDE будет использована IDE Apache NetBeans. NetBeans — это интегрированная среда разработки, которая поддерживает массу языков, включая наиболее популярные, такие как Python, Java, С/С++, обработку XML, взаимодействие с базами данных и другие функции, характерные для современной IDE.

Поддержка и вливание средств на разработку совершалось компанией Oracle, которая таким образом забирает себе в собственность массу open-source/GPL продуктов. Реальное создание происходит среди обычных энтузиастов, которые именуют себя NetBeans Community, а также компанией, которая называется NetBeans Org.

Как и в любой другой подобной системе, в NetBeans реализована поддержка рефакторинга кода, его профилирование, а также цветовое выделение и генерация участков кода на лету. Еще одно сходство для всех основных сред разработки — это необходимость предварительной установки Java Developer Kit для запуска NetBeans.

IDE поддерживает основные платформы для малых, средних и больших предприятий: Java Enterprise и Standard Edition. Учитывая развитие мобильных устройств, новые версии работают и с платформой Java Micro Edition, которая предназначена для создания приложений на девайсах, ресурсы которых существенно ограничены.

Взирая на существенную нагрузку и концентрацию на более коммерческих проектах, компания Oracle приняла решение о передаче NetBeans в руки другой компании. Так, начиная с 2016 года, среда разработки ПО поддерживается фондом Apache Software Foundation.

Среди главных преимуществ этой среды разработки:

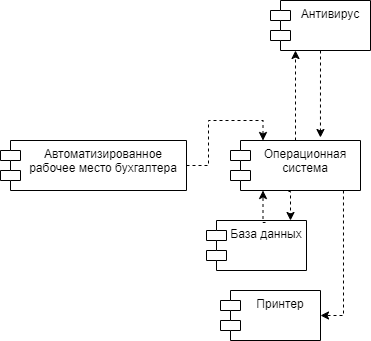
* устанавливай и пользуйся. К этому стремится все современное программное обеспечение: сделать софт готовым к кодингу и минимизировать мануальные действия пользователя. Если вы точно знаете, на каком языке будете программировать, то укажите необходимые пакеты сразу при открытии файла инсталляции;
* настоящий open-source. То, что нужно для настоящего гика. Всегда хорошо иметь возможность подсмотреть, как все работает, и внести необходимые правки. К тому же, большое сообщество таких же разработчиков готовы в любую минуту подумать над предложенной вами проблемой;
* совместная разработка. NetBeans оснащена необходимыми инструментами для создания приложений в команде. Таким образом, она становится выбором, когда речь заходит об установке IDE для больших предприятий и просто взаимодействии между программистами в рамках одного проекта;
* конструктор графического интерфейса. Это подключение известного всем Swing и других инструментов для построения внешнего вида программы. Максимально оптимизирует дизайнерскую часть работы;
* отладка. Благодаря встроенным решениям NetBeans может быстро найти ошибки и те места, где код становится малопроизводительным. Причем, все это происходит в режиме реального времени, без прерывания штатной работы программиста;
* бесконечное развитие. Эта характеристика прямо вытекает из открытого кода этого софта. Дело в том, что обычный программист может взять готовое приложение и удалить то, что считает лишним. В итоге, получит тот продукт, который хотел. Или напротив: можно самостоятельно написать плагин, который расширит функционал и позволит чувствовать себя комфортнее при разработке;
* широкая поддержка языков. Что может быть лучше, чем IDE, с которой не нужно переходить? Как только вы решите написать что-то на другом языке — просто переключитесь. Нет надобности использовать стороннее программное обеспечение.

## 2.3 Определение требований к техническим средствам

Для работы данной автоматизированной системы на компьютере должна быть установлена операционная система «WINDOWS 7/8/10». также необходим антивирус, принтер.

Диаграмма компонентов ИС представлена на рисунке 11.

Рисунок 11. - Диаграмма компонентов ИС.



Для получения представления о том, как и где планируется использовать разрабатываемое программное обеспечение была разработана диаграмма развертывания, представленная на рисунке . Этот вид диаграмм предназначен для администратора сети предприятия, которому необходимо знать, на каких компьютерах будут размещаться различные компоненты системы.

Цели, преследуемые при разработке диаграммы развертывания:

* определить распределение компонентов системы по ее физическим узлам;
* показать физические связи между всеми узлами реализации системы на этапе ее исполнения;
* выявить узкие места системы и реконфигурировать ее топологию для достижения требуемой производительности

## 2.4 Защита информации

С целью ограничения несанкционированного доступа при запуске программы производится запрос имени пользователя и его пароля. Для ведения учета действий пользователя все его действия заносятся в специальную таблицу, например такие как: запуск программы, завершение работы, загрузка и изменение данных в базе.

## Вывод

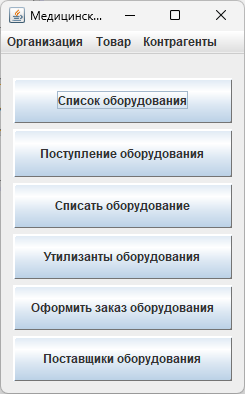
В результате проделанной работы была разработана модель данных приложения, создана диаграмма прецедентов, диаграмма состояний моделируемой системы. Для базы данных разработана диаграмма классов с их связями. Так же были разработаны диаграммы последовательности действий программного средства и диаграмма компонентов программы. Выбран язык для разработки ИС и среда разработки, определены требования к техническим средствам с учетом созданной диаграммы компонентов ИС, рассмотрен вопрос безопасности ИС.

# ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## 3.1 Определение формы представления входных и выходных данных

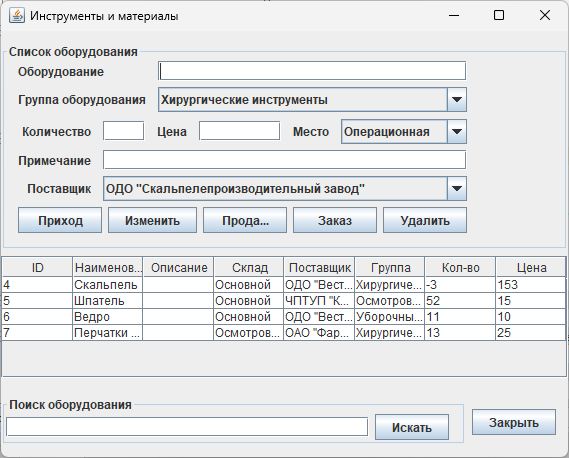
Внешний вид главного окна приложения представлен на рисунке 12.

Рисунок 12. Внешний вид главного окна приложения.



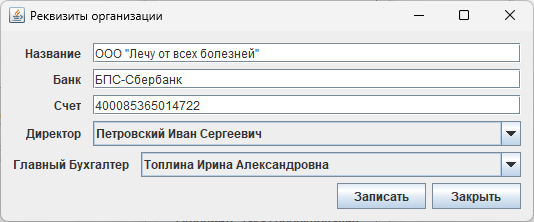
Для выполнения действий для каждого из них открывается своя форма, например для оформления поступления материалов открывается форма представленная на рисунке 13.

Рисунок 13. Окно поступления материалов.



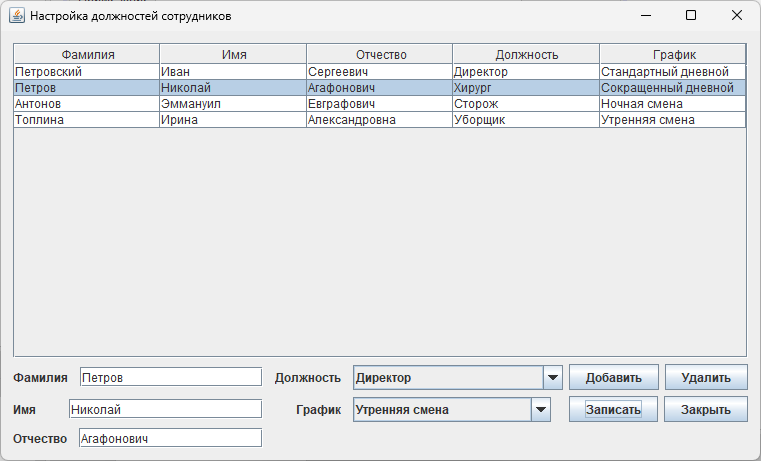
Для управления реквизитами организации разработана форма, представленная на рисунке 14.

Рисунок 14. Форма управления реквизитами организации.



Форма позволяющая настроить список сотрудников организации представлена на рисунке 15.

Рисунок 15. Форма сотрудников организации.



Формы Поставщиков и утилизантов представлены на рисунках 16 и 17.

Рисунок 16. Форма поставщиков.

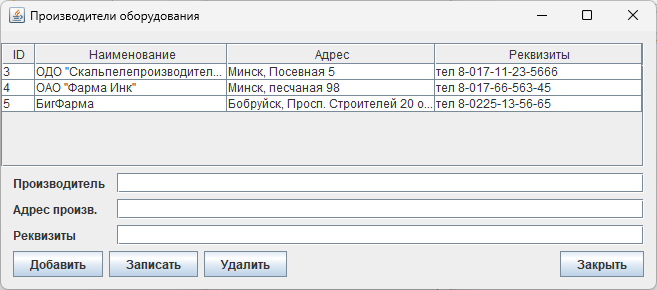
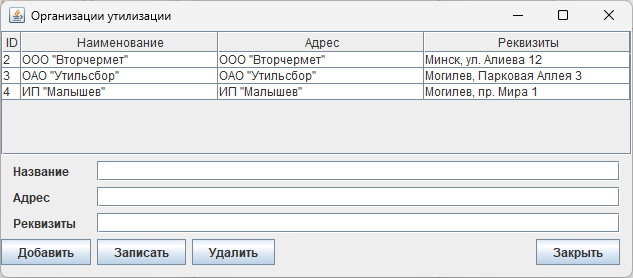
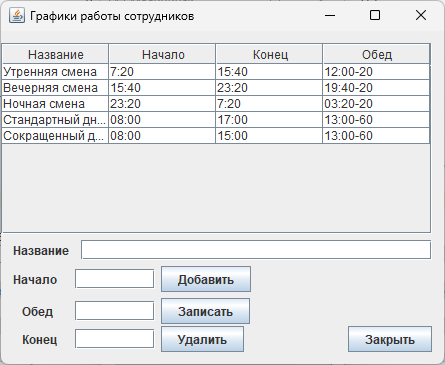


Рисунок 17. Форма утилизантов.



На рисунке 18 представлена форма настроек графиков работы сотрудников.

Рисунок 18. Форма настроек графиков работы сотрудников организации.



## 3.2 Тестирование программного модуля

В данном разделе описываются действия по тестированию разработанного программного обеспечения и выявлению логических ошибок.

Тестирование проводится по всем вариантам использования АСОИ и фиксированием данных в специальном журнале. Журнал тестирования представлен в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Действие актера | Действие АСОИ | Отметка о правильной работе или описание ошибки |
| Оформить приход материала | Форма прихода материалов, внести запись в список товаров. Сохранить | Загрузка успешно завершена |
| Оформить приход и утилизацию материала | Форма прихода и утилизации материалов, внести запись в таблицы | Выведены результаты поиска либо сообщение об отсутствии |
| Просмотр поставщиков и утилизантов | Вывести на экран данные поставщиков и утилизантов | Выведены результаты поиска либо сообщение об отсутствии |
| Просмотр материалов и инструментов в наличии | Вывести на экран данные о наличии инструментов и материалов. | Выведены позиции в наличии |
| Управление данными организации | Вывести на экран данные об организации, при изменении - сохранить | Выведена информация о сотрудниках и организации |

## Вывод

В результате проделанной работы был разработан алгоритм работы программы, Определены входные и выходные формы программного средства, создана и развернута база данных программного средства, проведено тестирование программного модуля.

# ГЛАВА 4 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Стандарт управления энергопотреблением компьютеров описывает три различных режима работы компьютера. Эти режимы отличаются потребляемой мощностью электроэнергии.

Ждущий режим - позволяет экономить энергию, за счет отключения всех периферийных устройств, кроме ЦПУ, ОЗУ и материнской платы. Спящий режим - позволяет экономить электроэнергию на 100%, так как отключаются все периферийные устройства. Основной режим - при этом режиме экономии нет. Потребляемая мощность около 400 Ватт.

Для нахождения количества рабочих дней, в течение которых разрабатывался программный продукт, используем формулу

n = Тпк /(8-tрп), (1)

где Тпк – время работы компьютера, ч;

Тпк = 120 ч;

tрп – суммарное время регламентированных перерывов, в течение

рабочего дня, ч;

tрп = 60 мин = 1 час;

n = 120/(8-1) = 17,15 дней

Для нахождения суммарной продолжительности регламентированных перерывов в течение всего времени разработки программного модуля

Трп = n×tрп,(2)

где Трп – суммарная продолжительность регламентированных перерывов

в течение всего времени разработки программного модуля;

Трп = 17.15 ×1 = 17,15 часов.

Стоимость сэкономленной электроэнергии рассчитывается по формуле

Сэн = Трп×(Wпк-Wсп)×Сэ, (3)

где Wпк – потребляемая мощность ПК, кВт;

Wсп – потребляемая мощность компьютера в «спящем» режиме;

Wпк = 0,4 кВт;

Wсп = 0,16 кВт;

Сэ – стоимость 1 кВт электроэнергии;

Сэ = 0,29 руб;

Сэн = 17.15 ×(0,4-0,16)×0,29 = 1,19 руб.

## Вывод

Энергосбережение - это процесс, при котором сокращается потребность в энергоресурсах и энергоносителях в расчете на единицу конечного полезного эффекта (например, на единицу веса продукции). Энергосбережение - это не только экономия энергии, но и обеспечение условий для наиболее эффективного ее использования, а также повышение конкурентоспособности при производстве продукции (оказании услуг).

С учетом обоснованного определения сущности энергосбережения может быть предложен следующий подход к разработке порядка по формированию энергосберегающих мероприятий на предприятии:

1. Обследование объектов энергопотребления, определение объема потребляемых энергоресурсов, на основе чего дается оценка функционирования энергетического хозяйства предприятия.

2. Расчет показателей энергоэффективности и выявление резервов для энергосбережения на предприятии.

3. Формирование системы энергосберегающих мероприятий на предприятии с указанием их важности для повышения конкурентоспособности предприятия в кратко- и среднесрочной перспективе, расчетом планируемых затрат на их реализацию.

4. Определение объемов финансирования затрат на энергосбережение с указанием источников и возможных ограничений при финансировании таких расходов.

При этом данный комплекс мероприятий должен быть подготовлен на основе сведений о значениях целевых показателей в области энергосбережения на уровне региона (применительно к Республике Крым в таблице 2 представлены сведения о таких целевых показателях), а также с учетом факторов повышения энергоэффективности на предприятии (рис. 1).

Для оценки необходимости внедрения энергосбережения на предприятиях могут быть созданы службы энергоменеджмента или подразделения по энергосбережению, деятельность которых заключается в составлении энергобалансов, проведении необходимых для анализа эффективности энергопотребления ТЭР измерений, а также в разработке и внедрении энергосберегающих мероприятий.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс учета материалов и инструментов в организации в автоматизированном виде-непосредственно важная и актуальная задача в современных условиях развивающихся информационных технологий, а также при наличии широких возможностей выбора платформы уже существующих программных продуктов для реализации автоматизированных систем учета. В ходе выполнения курсового проекта подробно рассматривалось решение данной задачи. Необходимое для этого исследование включило в себя сбор, анализ и обработку полученных сведений по предметной области в целом и методах решения данной задачи в частности. На основании полученных сведений был произведен подбор оптимальной модели автоматизированного решения для учета в организации, проведен анализ имеющихся на рынке систем для автоматизации учета.

Выполнение поставленных в начале создания выпускной работы задач повлияло на достижение целей. Без выполнения задач по аналитике сведений о возможных способах проектирования решения задач и без выбора метода цель по определению и выбору оптимального варианта автоматизации системы учета продаж в организации торговли была бы недостижима. Невозможно создание и запуск в рабочий процесс системы, в процессе проектирования которой не было бы учтено того момента, что новая создаваемая система необходима для изменения и улучшения работы организации в целом. Запуск системы в эксплуатацию возможен при прохождении перед этими этапами самой разработки автоматизированной системы учета деятельности организации, а также тестирования и внедрения новых информационных технологий на рабочих местах сотрудников из расчета на этапе тестирования, внедрения и человеческого фактора, который учитывает удобство и доступность использования технических и интерфейсных новшеств.

Итогом всей проделанной работы в целом стали анализ и оценка как технической стороны, также экономико-социальной эффективности использования созданной системы при учете. По окончании подбора оптимального и рационального способа решения поставленных задач создан изначальный проект системы, а следом и сама разработка автоматизированной системы учета организации.

Выбор метода решения задач был основан на анализ эффективности использования внедряемого проекта. Значимость рассматривалась не только с экономической точки зрения, но и также немаловажен был социальный фактор.

Показатели проведенного анализа свидетельствуют о правильности выбора в силу рентабельности реализации создаваемой автоматизированной системы.

Результатом курсового проекта является разработанная информационная система, охватывающая основные бизнес-процессы отдела бухгалтерии занимающегося инвентаризацией организации, которая внедрена и успешно используется в организации.

В качестве перспективы развития этой системы можно предложить дальнейшее расширение ее функциональных возможностей и постепенный охват остальных процессов.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СТУ СМК 4.04 – 2011 Общие требования к оформлению текстовых документов
2. ГОСТ ИСО/ МЭК 2382-99. Информационные технологии. Словарь. Ч. 1. Основные термины.
3. ГОСТ ИСО/МЭК ТО 9127-2002. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.
4. СТУ СМК 01.32-2017. Стандарт учреждения. Общие требования к оформлению текстовых документов».
5. Бьюли, А., Опель, Э. Изучаем SQL/ А. Бьюли, Э. Оппель – Москва: Символ, 2007. – 312 с.
6. Виноградова С.Н . Организация и технология торговли. – Мн. Вышэйшая школа ,1998.-224 с.
7. Дубейковский, В.И., Эффективное моделирование с AllFusion Process Modeler /В.И. Дубейковский. -Москва: Диалог-МИФИ, 2007, 344с.
8. Левчук, Е.А Технологии организации, хранение и обработка данных :учеб. пособие / Е.А. Левчук-2-е издание.- Мн.: Выш.шк.,2005-239 с.:ил.
9. Маклаков, С.В., ВPwin и ERwin. CASE - средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков.– Москва: Диалог-МИФИ, 2004, 256с.
10. Технологии разработки программного обеспечения. Учебное пособие . 2-е изд./С. Орлов. – СанктПетербург: Питер, 2003.
11. Челноков М.А Современные информационные технологии : учебно-практическое пособие. – Мн.: БГЭУ,1999.- 88 с.