

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения

Выпускная квалификационная работа

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИИ МАЛОГО БИЗНЕСА (на примере работы компании розничной торговли)

Работу выполнил:
студент 843 группы
направления подготовки
09.03.02 Информационные системы и
технологии, профиль
«Информационные технологии в
образовании»
Корытов Глеб Викторович

(подпись)

«Допущена к защите в ГЭК»
зав. кафедрой МД и ИТО:

(подпись)

«14 » июня 2018 г.

Руководитель:
кандидат пед. наук,
доцент кафедры мультимедийной
дидактики и ИТО
Ильин Иван Вадимович

(подпись)

ПЕРМЬ

2018

Корытов Г.В. Разработка приложения для автоматизации складского учета на предприятии малого бизнеса (на примере работы компании розничной торговли) / ПГГПУ, Пермь, 2018. – 89 с. + Приложения на CD.

Настоящая работа посвящена проблеме разработки информационных систем складского учета и их применению на предприятии малого бизнеса. Раскрыт процесс организации складского учета на предприятиях, рассмотрены основные направления автоматизации бизнес-процессов в организации. Проведен анализ существующих информационных систем для организации складского учета. Дана характеристика платформе .NET и ее компонентам как инструмента для разработки информационных систем. Реализованно приложение для автоматизации складского учета для предприятия розничной торговли. Раскрыто содержание реализованной информационной системы. Приложение выполнено в инструментальной среде Visual Studio с использованием технологии .NET Framework с использованием технологии доступа к данным (ADO.NET). Разработана пользовательская документация по применению программы на предприятии.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА.....	7
1.1. Организация учета на предприятии малого бизнеса.....	7
1.2. Аналитический обзор программ складского учета.....	14
1.3. Платформа .NET и применение технологии ADO.NET для получения доступа к базам данных.....	30
ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА.....	41
2.1 Структура и способы применения информационной системы для автоматизации складского учета.....	41
2.2. Программная реализация информационной системы автоматизации складского учета.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	76

Введение

В современном мире информационные технологии применяются во всех отраслях человеческой деятельности. В сфере торговли активно используются новейшие компьютерные решения для управления торговым процессом и деятельностью предприятий. Рынок IT предлагает множество решений для бизнеса, позволяющие организовать управление ресурсами предприятия, интегрировать и автоматизировать бизнес-процессы, реализовывать задачи бизнес-аналитики.

К таким инструментам относятся и системы планирования ресурсов предприятия (ERP) предназначенные для автоматизации и ускорения процессов ведения бизнеса. Теоретически такая система представляет собой общую стратегию деятельности компании, которая учитывает управление финансовыми и трудовыми ресурсами, активами, взаимодействие с партнерами и учет истории операций клиентов. На практике ERP-системы используются для автоматизации каждого из перечисленных направлений, а также других процессов деятельности компании для сведения их в общую взаимосвязанную базу данных, необходимых для работы предприятия [5, 7].

Актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы обуславливается необходимостью поиска новых подходов и инструментов разработки приложений для автоматизации складского учета на предприятии малого бизнеса. На рынке ERP-систем присутствует множество поставщиков как иностранных, так и отечественных. По оценкам экспертов, большую часть отечественного рынка (порядка 49%) занимает немецкая SAP AG, следом за ним идут продукты Microsoft Business Solution с долей около 8 %, а замыкает тройку лидеров компания Oracle, занимающая чуть больше 11% российского рынка ERP-систем. Важную позицию на российском рынке ERP-систем занимает компания 1С, доля которой в денежном выражении составляет около 33%, при этом на нее приходится 83% процента от общего количества автоматизируемых рабочих мест в стране, тем самым она

является лидером по количеству внедрений в организациях. Данная платформа используется как на малых предприятиях, так и в крупных холдингах всероссийского масштаба.

Теоретические основы концепции ERP-систем представлены в работах Д.В. Карпова, О.А. Кожуховой, Е.С. Лебедевой, М.В. Савчук, Р.В. Мещерякова, С.Ф. Зорина, А. Дадали, А. Попова и др. В них описаны различные модели архитектур ERP-систем.

Помимо компаний, широко использующие информационные технологии в своей работе, существуют организации, практически не применяющие современные компьютерные решения в своей деятельности. Из-за своей специфики они не имеют необходимости внедрения в работу крупных информационных систем для своей деятельности. Для них необходим более компактный инструмент, выполняющий роль помощника при ежедневной торговой деятельности и упрощающий ведение организации учета на предприятии. Такие программы должны быть заточены под деятельность конкретной организации, не содержать в себе ничего лишнего и решать конкретные задачи, поставленные компанией.

Заказчик приложения - предприятие малого бизнеса, которое ввиду особенностей своей организации в настоящее время не использует крупные программные решения для бизнеса, но для повышения эффективности работы нуждается в программе, выполненной в соответствии с индивидуальными особенностями ее деятельности. Такой программой является информационная система автоматизации складского учета, созданная в рамках данной выпускной квалификационной работы.

Объект: процесс разработки программного обеспечения для автоматизации бизнеса с применением современных языков и технологий программирования.

Предмет: проектирование и разработка программного обеспечения для решения задач автоматизации складского учета.

Цель работы: проектирование и разработка приложения для автоматизации складского учета на предприятии малого бизнеса (на примере работы компании розничной торговли) с применением RAD MS Visual C#.

Задачи:

1. Изучить подходы к организации учета на предприятиях малого бизнеса, привести признаки принадлежности предприятия к категории малого бизнеса.

2. Проанализировать существующие на рынке информационные системы для автоматизации бизнес-процессов на предприятиях, выделить их основной функционал.

3. Раскрыть возможности платформы .NET в разработке информационных систем и изучить применение технологии доступа к данным ADO.NET.

4. Программно реализовать в инструментальной среде MS Visual C# информационную систему автоматизации складского учета.

5. Разработать пользовательскую документацию к разработанной системе, внедрить ее в практику работы организации и провести обучение персонала.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА

1.1. Организация учета на предприятии малого бизнеса

Для понимания устройства организации складского учета на предприятиях малого бизнеса необходимо определить, какие организации относятся к малому предпринимательству.

В соответствии с Федеральным законом 209-ФЗ к субъектам малого и среднего предпринимательства относятся внесённые в единый государственный реестр юридических лиц потребительские кооперативы и коммерческие организации (за исключением государственных и муниципальных унитарных предприятий), а также физические лица, внесённые в единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей и осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (индивидуальные предприниматели), крестьянские (фермерские) хозяйства, соответствующие определенным условиям [24].

Таблица 1

Критерии для отнесения организации к субъектам малого и среднего бизнеса

Критерии	Содержание	Значение критерия
Структура капитала (только для организаций)	Доля участия государства, субъектов РФ, муниципальных образований, благотворительных и иных фондов, общественных и религиозных организаций в уставном	Не более 25%

	капитале организации.	
	Суммарная доля участия иностранных юридических лиц.	Не более 49%
	Суммарная доля участия одного или нескольких предприятий, не являющихся малыми и средними.	Не более 49%
Средняя численность работников	Средняя численность работников за предшествующий календарный год.	До 15 – микропредприятия; От 16 до 100 – малый бизнес; От 101 до 250 – средний бизнес
Выручка от реализации товаров (работ, услуг)	Выручка организации или ИП от реализации без учета НДС за прошлый календарный год.	До 60 млн руб. – микропредприятия; До 400 млн руб. – малый бизнес; До 1 млрд руб. – средний бизнес

Имея статус субъекта малого бизнеса, организация получает определенные преференции [22]:

1. Налоговые льготы. Специальные режимы налогообложения (УСН, ЕНВД, ЕСХН, ПСН) позволяют работать на сниженной налоговой ставке. Индивидуальные предприниматели, впервые зарегистрированные после вступления в силу регионального закона о налоговых каникулах, вправе в течение двух лет вообще не платить налог на режимах ПСН и УСН.

2. Финансовые льготы. Это прямая финансовая господдержка в виде грантов и безвозмездных субсидий, выдаваемых в рамках общероссийской программы, действующей до 2020 года. Финансирование можно получить на возмещение затрат по лизингу; процентов по займам и кредитам; на участие в конгрессно-выставочных мероприятиях; проектов по софинансированию (до 500 тысяч рублей).
3. Административные льготы. Здесь имеются в виду такие послабления, как упрощенный бухучёт и кассовая дисциплина, надзорные каникулы (ограничение количества и продолжительности проверок), возможность оформлять с работниками срочные трудовые договоры. При участии в госзакупках действует специальная квота для представителей малого бизнеса – не менее 15% совокупного годового объёма закупок государственные и муниципальные учреждения обязаны производить у них. При получении кредитов поручителями малого бизнеса выступают государственные гарантийные организации.

Определив понятие малого бизнеса, перейдем к рассмотрению организации складского учета на таких предприятиях.

Учет материальных запасов на складе регламентируется положением по бухучету «Учет материально-производственных запасов» ПБУ 5/01, утвержденным Приказом Минфина Российской Федерации [13].

Если раньше учет велся с помощью специальных учетных книг, использовались бумажные ведомости, то на сегодняшний день актуальны автоматизированные системы складского учета, максимально упрощающие процессы организации и позволяющие эффективно организовать работу склада.

Склад – специальное помещение, оборудованное для хранения материально-производственных запасов и подготовки их к производственному использованию или доставке покупателю [Там же].

Заведует складом кладовщик - специалист, в обязанности которого входит прием и отпуск товаров и документальное оформление складских

операций. В случае малого бизнеса роль кладовщика как правило выполняет сам руководитель предприятия или индивидуальный предприниматель [21].

Склады разделяются на отдельные секции, внутри которых товары размещаются по группам, сортам, расфасовываются в ящики, коробки или другую тару, в зависимости от направления деятельности предприятия. Укладывание товара по определенной системе по стелажам обеспечивает возможность их быстрой приемки, отпуска и проверки наличия на складе. Каждый факт поступления и выбытия товара оформляется документами, где прописывается их количество и стоимость [Там же].

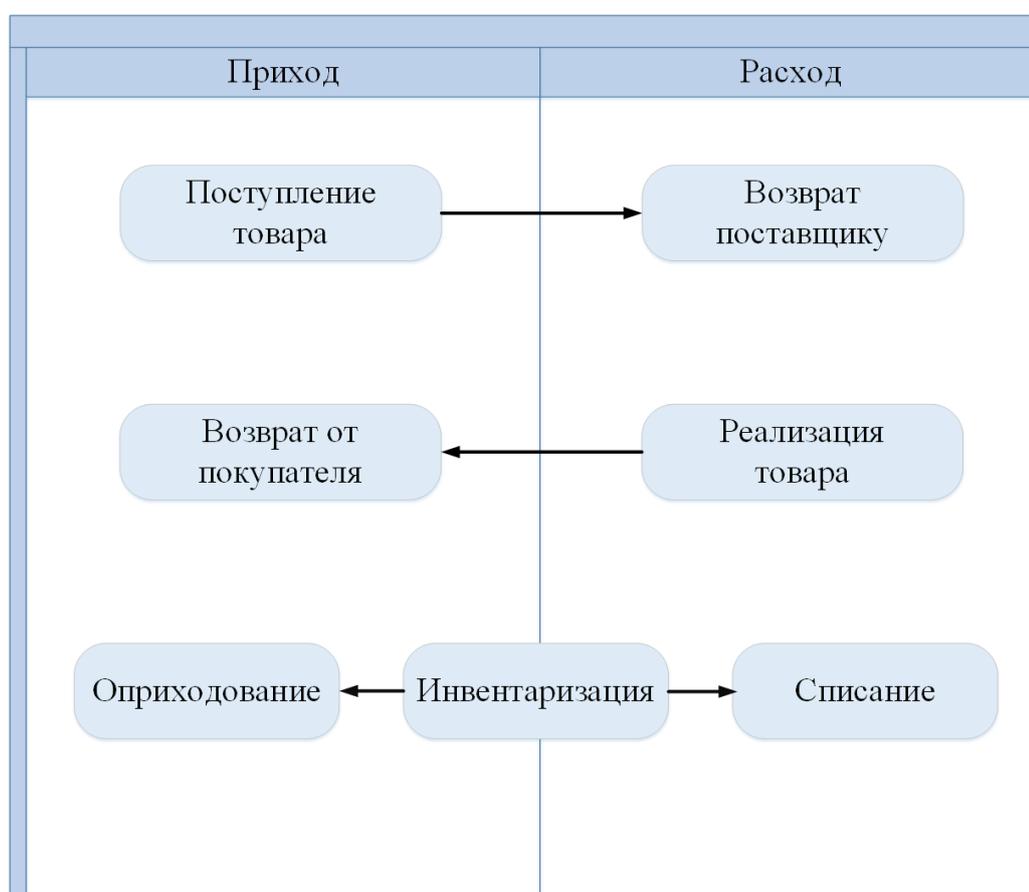


Рис. 1. Бизнес процессы складского учета

Приход товара на склад. На основе документов, полученных от поставщика, выписываются внутренние документы, фиксирующие поступление товаров. Каждая поставка проверяется по накладной, где сверяются наименования, количество, качество, масса и комплектность товаров. Если обнаруживаются расхождения, составляется акт о

несоответствии данных сопроводительных документов и реального товара [Там же].

Складской учет ведется в единых для предприятия и поставщиков единицах измерения. При необходимости используются несколько таких единиц и проставляются цены на штучный товар и упаковку. Или же оформляется приход и расход в одних единицах [Там же].

Расход товара со склада. Со склада товар выдается юридическому лицу по расходной накладной. В случае розничной продажи товар отпускается по товарному чеку. В общем случае, на складе должен храниться лишь товар, числящийся в учете. Однако во время хранения товары могут портиться, может истечь срок годности, быть выявлен брак или ошибка при операциях прихода и выдачи товара со склада, что повлекло за собой нахождение на полках не той единицы, что числится по документам. Во избежание таких ситуаций проводится инвентаризация [Там же].

Инвентаризация. В процессе инвентаризации проверяется наличие товара на складе, его состояние. Инвентаризация может быть полной, когда проверяются все единицы товаров, так и выборочной, по определенным параметрам. По результатам инвентаризации формируется документ - инвентаризационная опись. В данном документе отображается фактическое наличие товаров на складе. На основании инвентаризационной описи производится оприходование излишков и списание недостач [Там же].

Инвентаризация проводится по графику, либо при установлении кладовщиком факта множества несоответствий данных в документах и реальных товаров на складе [Там же].

Недостача по итогам инвентаризации оформляется актом списания материальных ценностей. Убыток относится к затратам, если обнаруживаются виновные в недостаче лица, то убыток возмещается за счет работников организации [Там же].

Излишки по итогам инвентаризации подлежат оприходованию по розничной цене, учитываются во внереализационных доходах и оформляются по соответствующим документам [Там же].

Грамотная реализация складского учета существенно сокращает время операций обработки принятия на хранение и отгрузки грузов, дает значительный экономический эффект. Системы современного типа позволяют регистрировать отгрузку и прием товаров, проводить перемещения между складами, осуществлять сборочные операции. Кроме того, становится возможным учет товаров по различным параметрам [6].

Основные функции, внедряемые при автоматизации учета на предприятиях:

Обработка заказов. Информационные системы, с помощью которых осуществляется управление складом, имеют возможность в режиме реального времени резервировать товар, выставять счета клиентам и контролировать их своевременную оплату.

Анализ данных. Позволяет вести оперативную статистику продаж, определять рентабельность деятельности по различным параметрам, создавать отчеты, которые являются основой для принятия решений.

Создание отчетов. При автоматизации работы склада необходимо иметь функционал для формирования отчетов. Это один из важнейших инструментов планирования, который дает возможность работать наиболее эффективно.

Контроль движения денег. Автоматизация на предприятии должна предоставлять возможность контролировать денежные потоки. В состав модуля может входить опция печати платежных поручений, аналитическая функция и прочие операции [Там же].

Программное обеспечение для организации работы склада. Как было сказано, на современных предприятиях используются информационные системы для складского учета, при помощи которых выполняются все вышеперечисленные процессы. Использование таких программ позволяет четко отладить работу склада, оптимально организовать складской учет и

правильно вести необходимую документацию. Помимо этого, использование таких информационных систем дает руководителю компании оперативную информацию по движению товаров, их остатков излишков и так далее, что позволяет выстраивать отношения с поставщиками и покупателями, с персоналом компании, принимать управленческие решения и развивать свое предприятие.

1.2 Аналитический обзор программ складского учета

На рынке программных продуктов представлено множество информационных систем для решения задач складского учета. В зависимости от масштабов предприятия используются как крупные программы, которые включают в себя целый комплекс решаемых бизнес-задач, так и небольшие системы, предназначенные непосредственно для организации работы склада.

Существуют как облачные, так и устанавливаемые решения. Облачные удобны тем, что организации не требуется устанавливать программы на компьютеры, следовательно доступ к управлению складскими запасами имеется из любого места, где есть интернет. Однако большей популярностью пользуются устанавливаемые на компьютеры программы, так как они обладают большим функционалом и меньшей зависимостью от сети.

Анализ программ складского учета следует начать с самой известного и широкоприменяемого пакета для решения целого комплекса задач учета на предприятии - 1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом. WMS - это система, предназначенная для управления всеми процессами внутри склада в реальном времени.

Информационная система "1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом"

Решение "1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом" предназначено для автоматизированного управления всеми технологическими процессами грузообработки современного высокоинтенсивного складского комплекса в режиме реального времени.

Программный комплекс подходит для решения задач складов различных типов:

- крупнооптовых или производственных складов с большим или небольшим ассортиментом, на которых приход и отгрузка товара осуществляется целыми паллетами;

- мелкооптовых или розничных складов торговых компаний со средним или большим ассортиментом, на которых товар приходит и уходит в любых единицах (паллеты, упаковки, штуки);
- складов транспортных компаний, работа на которых производится с уникальными обезличенными грузами;
- складов ответственного хранения.

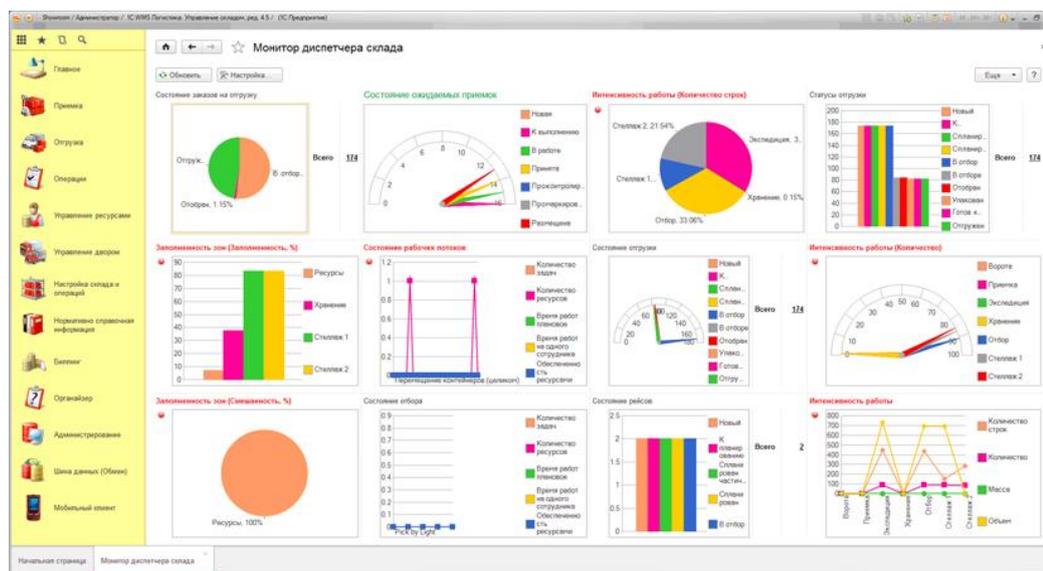


Рис. 2. 1С: Предприятие 8. WMS Логистика. Монитор диспетчера склада [1]

Система обладают обширным функционалом по управлению складом, перечислим ее наиболее важные:

- задание топологии складского комплекса,
- приемка товара на склад,
- отбор и отгрузка товара,
- перемещение товаров,
- подпитка,
- пересчет,
- управление задачами (любыми действиями с товаром на складе)
- анализ эффективности работы склада.

Пользователь может взаимодействовать с платформой как через клиентское приложение (так называемые тонкий клиент), так и через Web-

приложение, не требующие установки на рабочие станции. 1С: Предприятие 8. WMS Логистика является частью крупной информационной системы 1С: Предприятие, решающей весь цикл бизнес-задач, а потому может обмениваться данными с другими ее составляющими, что позволяет эффективно управлять бизнесом и оперативно принимать решения.

По данным разработчика, среднее время внедрения системы на предприятие составляет 2-4 месяца, а ее стоимость составляет не менее 246000 рублей (по состоянию на апрель 2018 г.), цена зависит от количества терминалов.

Информационная система "Мой Склад"

Мой Склад - облачный сервис для управления торговлей, предназначенный для автоматизации малого и среднего бизнеса. Позволяет управлять продажами и закупками, контролировать взаиморасчеты, работать с клиентской базой, вести складской учет, а также составлять все необходимые для отчетности документы.

Сервис предоставляет комплекс решений задач для бизнеса, перечислим наиболее важные возможности:

- закупки и складской учет,
- работа с клиентской базой,
- подготовка и печать отчетных документов,
- подготовка аналитических отчетов,
- интеграция с интернет-магазинами,
- рабочее место кассира,
- учет денежным средств в кассе и на банковских счетах предприятия.

Часть пакета Мой Склад, отвечающая за управление товарами на складе, содержит в себе следующие модули:

- прием товара, отгрузка продукции, учет различных товаров, инвентаризация, внутреннее перемещение);
- отгрузка продукции,

- учет различных товаров,
- инвентаризация,
- внутреннее перемещение,
- аналитические отчеты.

Наименование	Начало...	Приход	Расход	Конец периода
	Кол-во	Кол-во	Кол-во	Кол-во
Одежда				
Брюки (зеленый)	15	122	5	132
Брюки (синий)	5	100	3	102
Куртка женская (зеленая)	83	0	1	82
Куртка женская (зеленая)	10	0	1	9
Куртка женская (красная)	4	0	1	3
1-5 из 5		117	222	11
			11	328

Рис. 3. Мой Склад. Закупки и складской учет. Обороты [10]

Комплекс Мой Склад является полностью облачным решением, предназначен для предприятий малого и среднего бизнеса. По данным разработчика внедрение информационной системы занимает мало времени. Стоимость подписки на Мой Склад начинается от 1000 рублей (по состоянию на апрель 2018 года) и зависит от количества подключаемых опций и числа сотрудников.

Информационная ситсема "Vvs: Офис - Склад - Магазин"

Vvs "Офис - Склад - Магазин" - простая программа для учета товаров в торговле, на складе и на производстве. Учет может вестись как для одной отдельно взятой торговой точки, так и для сети магазинов. Возможен учет торговли как со склада, так и под заказ. Оформление всех необходимых документов как для физических, так и юридических лиц. Продажи могут осуществляться как с использованием штрихового кодирования, так и без него. Основные возожности данной информационной системы:

- учет доходов, расходов и остатков товаров;
- подготовка и печать отчетных документов;
- расчет себестоимости и прибыли;
- отчеты и прайс листы в формате Excel;
- работа с торговым оборудованием;
- переоценка товаров, планирование закупок;

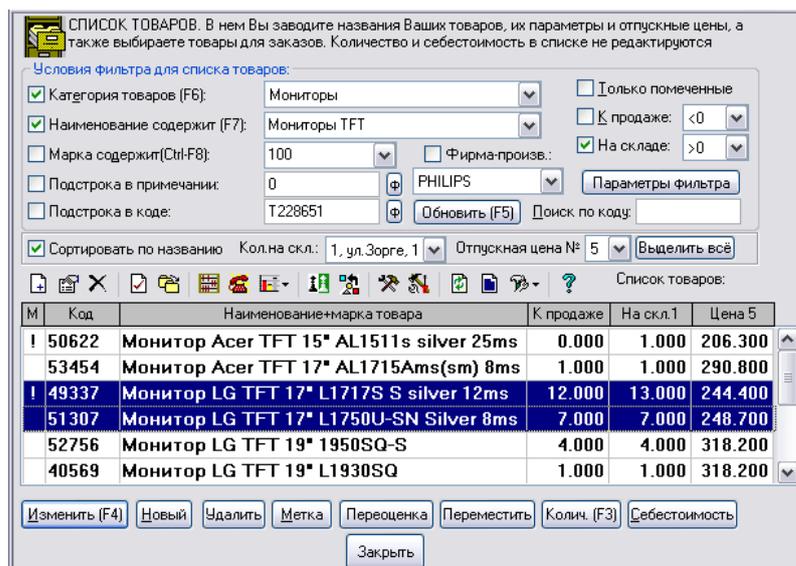


Рис. 4. Vvs "Офис - Склад - Магазин". Окно "Справочник товаров" [19]

Возможности системы в решении задач складского учета:

- учет товаров на нескольких складах,
- контроль наличия и движения товаров на складах,
- печать складских документов,
- отчеты по остаткам и движению товаров на складах на текущую и произвольную дату,
- проведение инвентаризаций,
- внутренние накладные на перевод товаров между складами,
- учет серийных номеров товаров,
- возможность обмена данными с удаленными складами.

Vvs "Офис - Склад - Магазин" устанавливается на компьютеры локальной сети предприятия, развертывание не занимает много времени.

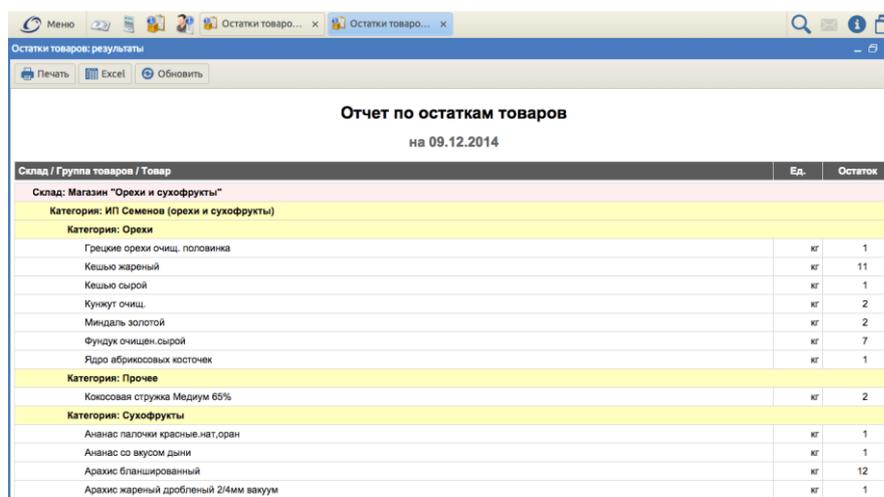
Стоимость программы начинается от 2500 рублей (по состоянию на апрель 2018 года), причем в отличие от предыдущих рассмотренных решений - это единовременная плата, а не абонентская.

Информационная система "Большая Птица"

Большая птица - облачная система учета для управления торговлей. Ориентирована на потребности малого бизнеса и сферу услуг. Один из ведущих интернет-сервисов в области складского учета.

Основные возможности системы:

- учет по нескольким фирмам,
- ведение базы контрагентов,
- подготовка первичных документов,
- рабочее место кассира,
- интеграция с интернет-магазинами,
- работа с торговым оборудованием.



Склад / Группа товаров / Товар	Ед.	Остаток
Склад: Магазин "Орехи и сухофрукты"		
Категория: ИП Семенов (орехи и сухофрукты)		
Категория: Орехи		
Грецкие орехи очищ. половинка	кг	1
Кешью жареный	кг	11
Кешью сырой	кг	1
Кунжут очищ.	кг	2
Миндаль золотой	кг	2
Фундук очищен. сырой	кг	7
Ядро абрикосовых косточек	кг	1
Категория: Прочее		
Кокосовая стружка МEDIUM 65%	кг	2
Категория: Сухофрукты		
Ананас палочки красные.нат.оран	кг	1
Ананас со вкусом дыни	кг	1
Арахис бланшированный	кг	12
Арахис жареный дробленый 2/4мм вакуум	кг	1

Рис. 5. Большая Птица. Отчет по остаткам товаров на складе [20]

Возможности системы в решении задач складского учета:

- учет товаров на нескольких складах,
- поступление товаров со склада в результате торговых операций,
- расход товаров в результате торговых операций
- инвентаризация как склада целиком, так и по отдельным позициям
- оприходование товаров в случае обнаружения на складе их излишков

- списание товаров при установлении факта недостачи остатков,
- внутреннее перемещение товаров.

Система Большая Птица является полностью облачным решением. Используемый интерфейс сочетает преимущества традиционных «настольных» программ с возможностями web-приложений. Для нужд микропредприятий существует тариф с бесплатным обслуживанием, пользователю показывается реклама. Для более крупных компаний предлагается тариф с абонентской платой от 790 рублей в месяц (по состоянию на апрель 2018 года).

Информационная система "СуперСклад"

Система СуперСклад предназначена для учета наличия и движения материальных и денежных средств. Программа может использоваться как на локальном компьютере, так и в сетевом варианте или как переносимая программа. Основные возможности программы:

- учет основных товарных операций,
- учет оплат,
- оформление и печать документов и отчетов,
- оперативные данные,
- анализ и отчетность,
- обмен данными и взаимодействие с другими программами.

Реквизиты документа | Список для заполнения | Содержание документа | Печатный вид (станд.) | Печатный вид (бланк)

	Наименование	Количество		Цена	
		остаток	остатка	выбранно	
>1	Колбаса Докторская в/с	9,50	204,00	9,50	204,00
>2	Колбаса Докторская в/с	15	204,00	15	204,00
3	Молоко Вкусное 1л	30	45,00		
4	Хлеб вкусный 0,5 кг.	10	20,00		

Стандартная наценка
 Выбор кол-ва в МП
Перейти к содержанию документа

Нов. док.
Поиск
Запись
Сделать перемещение
След. документ
Б

Помощь
Редакт.
Заказ
Резерв
Выход
Пред. документ

Рис. 6. СуперСклад. Внутренние накладные и акты переоценки [15]

Возможности системы в решении задач складского учета:

- учет наличия товаров,
- учет движения товаров,
- формирование складских документов,
- поддержка множества складов в единой базе данных,
- внутреннее перемещение товаров между складами,
- фиксация и ведение протокола действий пользователей.

Программа СуперСклад распространяется как в виде инсталлируемого решения, так и в виде облачного сервиса. В первом случае стоимость начинается от 985 рублей (по состоянию на апрель 2018 г.), и это единовременная плата, во втором случае абонентская плата составляет 345 рублей в месяц.

Информационная система «Склад и торговля»

Склад и торговля - простая программа для торговли и складского учета. Программа предназначена для нужд малого и среднего бизнеса, решает задачи складского учета и торговых операций. Основные возможности программы:

- учет основных товарных операций,
- учет расходов денежных средств,
- работа с прайс-листами
- отслеживание оплат
- расчет и контроль долгов клиентов
- начисление и учет зарплат сотрудникам
- формирование и печать первичных документов,
- работа с несколькими торговыми точками.

Возможности системы в решении задач складского учета:

- работа с несколькими складами,
- поступление товаров со склада в результате торговых операций,
- расход товаров в результате торговых операций

- контроль складских остатков,
- внутреннее перемещение.

The screenshot displays a software window titled "Состояние складов" (Warehouse Status). The main window shows a list of goods with columns: Склад (Warehouse), Код товара (Goods Code), Артикул (Article), Товар (Goods), Товарная группа (Goods Group), Семейство (Family), Тип (Type), Ед. изм. (Unit), Лимит (Limit), Количество (Quantity), Цена (Price), and На сумму (Total). The data is organized into two sections: "Склад 1" and "Склад 2".

Склад	Код товара	Артикул	Товар	Товарная группа	Семейство	Тип	Ед. изм.	Лимит	Количество	Цена	На сумму
Склад 1	11		Материнская плата Asus	Комплектующие	Материнские платы	Intel Socket 1366	Шт	10	8,00	1 000,00	8 000,00
	22		Процессор Intel	Комплектующие	Процессоры	Intel® Core™2 Duo Socket 775	Шт	10	8,00	1 000,00	8 000,00
	33		Плата 512Mb	Комплектующие	Платы	DDR2 для настольных	Шт		7,00	1 000,00	7 000,00
	44		Винчестер 1 Тб	Комплектующие	Винчестеры	Desktop SATA	Шт		7,00	1 000,00	7 000,00
	55		Кулер	Комплектующие	Вентиляторы	Socket 775/AM2	Шт		9,00	1 000,00	9 000,00
	66		Корпус	Комплектующие	Корпуса	350W	Шт		8,00	1 000,00	8 000,00
	77		Монитор	Комплектующие	Мониторы	16-17"	Шт		9,00	1 000,00	9 000,00
	88		Клавиатура	Комплектующие	Клавиатуры	Клавиатуры проводные	Шт		9,00	1 000,00	9 000,00
	99		Мышь	Комплектующие	Мыши	Проводные оптические	Шт		9,00	1 000,00	9 000,00
	1010		Системный блок	Компьютеры	ПК		Шт		1,00	7 000,00	7 000,00
Склад 2	1212		Принтер Epson	Принтеры	Принтеры струйные		Шт		1,00	1 000,00	1 000,00
											91 000,00

Рис. 7. Склад и торговля. Сформированный документ "Состояние складов" [18]

Программа Склад и торговля устанавливается на компьютеры организации, поддерживает настройку внешнего вида системы (изменение окон, меню и так далее), имеет сетевой и многопользовательский режимы, гибкую настройку прав доступа с ограничением по полям и по записям. Стоимость программы составляет 3000 рублей (по состоянию на апрель 2018 года) за одну копию.

Информационная система "Моё дело"

Мое дело - облачный сервис, предоставляющий услуги интернет-бухгалтерии для малого бизнеса с возможностями складского учета. В первую очередь программа направлена на бухгалтерские услуги по сдаче отчетности в налоговую инспекцию. Основные возможности программы:

- расчет налогов,
- расчет взносов,
- формирование и отправка отчётности,
- складской учет закупаемых товаров,
- учет кадров,
- расчет зарплаты.

Часть сервиса, отвечающая за складской учет, имеет следующий функционал:

- учет по нескольким складам,
- расчет себестоимости товаров,
- отслеживание движения товара на складе,
- выставление счетов на оплату.

Архивировать	Разархивировать	Скачать договор	Удалить	Дата договора	Номер договора	Имя договора	Клиент	Счета на сумму	Доход	Расход	Статус договора
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.06.2013	933379		Термодем	0.00	0.00	0.00	Согласование
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.06.2013	933378	Продажа товаров для физ лица	Зайкин Петр Иванович	0.00	0.00	0.00	Согласование
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.06.2013	933378	поставка	Термодем	0.00	0.00	0.00	На подписи
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.06.2013	46431	4	1	0.00	0.00	0.00	Подписан
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.06.2013	1933379	оказание ризиторских услуг	елена	0.00	0.00	0.00	Согласование
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31.05.2013	933377		Иванов Петр	0.00	0.00	0.00	Согласование
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31.05.2013	933376	Ремонт ПК	ИП Родионов В. С.	1 000.00	0.00	0.00	Подписан
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31.05.2013	933376	оказание услуг	и.п. Капалаев А.А.	1 000.00	0.00	0.00	Подписан
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.05.2013	933375	б	Термодем	0.00	0.00	0.00	Согласование
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.05.2013	933374	Поставка товара	Термодем	2 000.00	0.00	0.00	Подписан
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.05.2013	933374	Алр	Млпр	1 900.00	0.00	0.00	Подписан
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.05.2013	933373	Поставка тов	ООО "СофтИнформ"	2 000.00	0.00	0.00	Подписан
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.05.2013	933372	Для ООО"Софи"	ООО "СофтИнформ"	0.00	0.00	0.00	На подписи

Рис. 8. Мое Дело. Список договоров [9]

Доступ к сервису Мое дело осуществляется через интернет, цены на абонентское обслуживание начинаются от 6600 рублей в месяц (по состоянию на апрель 2018 года) и варьируются в зависимости от оборота компании, ее типа налогообложения и подключаемых дополнительных услуг.

Информационная система "Инфо-Предприятие: Торговый Склад"

Инфо-Предприятие: Торговый Склад - многофункциональная программа для ведения комплексного складского учета на предприятиях различных направлений деятельности. Интерфейс приложения и доступ к основным функциям настроены для максимально понятного восприятия, что позволяет освоить весь функционал этого инструмента без длительного обучения. Основные возможности программы:

- учет движения товаров,
- автоматический расчет учетных цен,
- формирование бухгалтерских отчетов,
- обмен данными со сторонними приложениями для учета,
- рабочее место кассира.

Группы	Кол	Сумма	Товар	Остаток	Резерв	Ожидается	Свободный Остаток	Ед	Закуп. цена	Цена (осн)
ТМЦ и услуги										
Сосиски, Сардельки	30	6 900.00	Колбаса "Докторская" (синюга)	294.53	-	-	294.53	кг	195.42	230.00
Альтернатива			Колбаса "Докторская" (целлофан)	499.82	24	-	475.82	кг	182.67	210.00
Деликатесы			Колбаса "Любительская" (белкозин)	36.46	12	-	24.46	кг	183.34	210.00
Колбасы	25	5 750.00	Колбаса "Любительская" (синюга)	462.72	-	-	462.72	кг	202.05	230.00
Ветчины			Колбаса "Любительская" (целлофан)	205.17	20	-	185.17	кг	183.34	207.00
Колбасы варено-копченые			Колбаса "Молочная" (целлофан)	74.22	-	-	74.22	кг	172.09	200.00
Колбасы вареные			Колбаса "Русская" (целлофан)	76.02	-	-	76.02	кг	167.93	190.00
Колбасы полукопченые			Колбаса "Докторская" (белкозин)	3.5	-	-	3.5	кг	197.97	240.00
Колбасы сырокопченые			Колбаса "Телячья" (синюга)	5.26	-	-	5.26	кг	213.25	240.00
Колбасы эконом-класса в за			Колбаса "Докторская" деликат.ц/о газ/у	12.408	-	-	12.408	кг	126.95	180.00
Курятина			Колбаса "Докт." деликат.в кругах, газ/у	30.521	-	-	30.521	кг	133.40	190.00
Материалы для производства			Колбаса "Любитель." деликат.ц/о газ/у	70.832	-	-	70.832	кг	135.93	197.00
Мясо			Колбаса "Русская" деликат.ц/о газ/у	58.245	-	-	58.245	кг	133.40	170.00
Офис			Колбаса "Молочная" б/о газ/у					кг	227.59	280.00
Продукты и желе										
Производство										
Услуги										
				Всего: 32 650.00		НДС: 2 968.18		Кол-во: 155		Вид справочника
				ТМЦ, услуга				Кол	Цена	Сумма
				Колбаса "Докторская" (синюга)				30	230.00	6 900.00
				Колбаса "Любительская" (синюга)				25	230.00	5 750.00
				Колбаса "Молочная" (целлофан)				100	200.00	20 000.00
				Всего: 32 650.00		НДС: 2 968.18		Кол-во: 155		

Рис. 9. Инфо-Предприятие: Торговый Склад. Товарно-материальные ценности [18]

Возможности программы в решении задач складского учета:

- поступление товара от поставщиков,
- реализация товара покупателям,
- возвраты покупателями и поставщикам,
- списание со склада,
- инвентаризация товаров,
- оприходование излишков,
- внутренние перемещения товаров.

Система Инфо-Предприятие: Торговый склад поставляется как в виде устанавливаемой на компьютеры организации системы, так и в виде облачного сервиса. Входит в систему программ Инфо-Предприятие.

Существует бесплатная версия комплекса с существенными ограничениями, стоимость полной версии начинается от 6900 рублей (по состоянию на апрель 2018 года).

Информационная система "Универсальная Система Учета"

Программа «Универсальная Система Учета» предназначена для автоматизации бизнес-процессов и учет в салонах оптики. Программа специально спроектирована для задач розничной торговли очками и контактными линзами, а также для осуществления медицинских услуг в сфере офтальмологии. Основные возможности программы:

- ведение клиентской базы,
- управленческий учет,
- формирование отчетов,
- учет денежных потоков,
- производственный контроль.

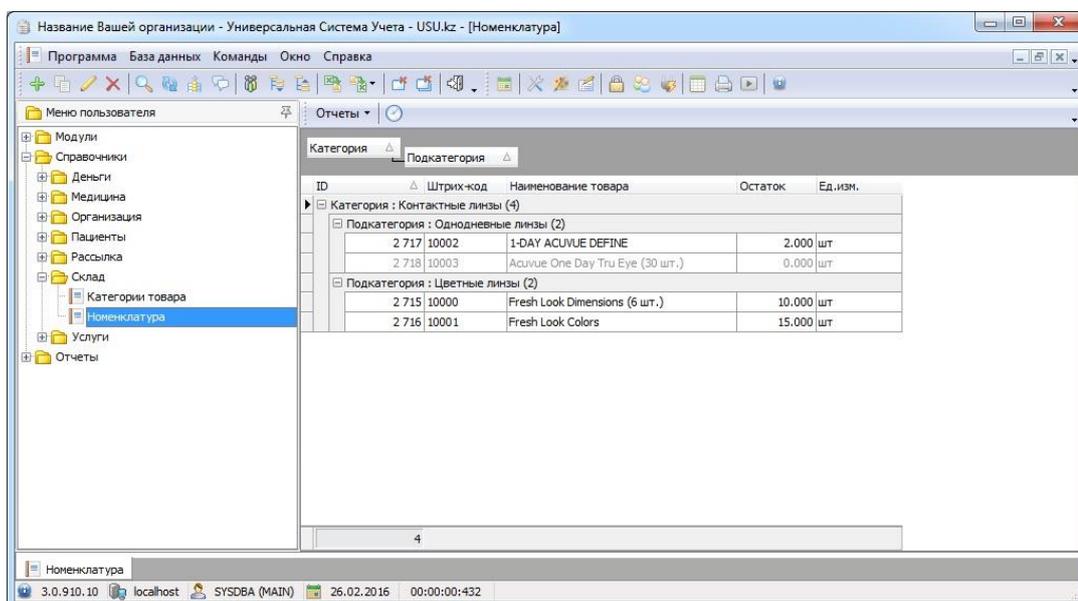


Рис. 10. Универсальная Система Учета. Номенклатура [23]

Возможности программы в решении задач складского учета:

- управление заявками,
- управление поставками,
- отображение остатков на складе,

- формирование штрих-кодов товаров на складе.

Программа устанавливается на компьютеры организации, поддерживает работу с несколькими пользователями с различными правами доступа. Стоимость использования программы начинается от 10000 рублей (по состоянию на апрель 2018 года), и эта плата является единоразовой.

Информационная система "ИТигрис Оптима"

Облачный сервис ИТигрис Оптима используется для автоматизации салонов оптики. ИТигрис Оптима учитывает основные особенности розничной торговли очками и основывается на эффективных бизнес процессах, специфичных для данной отрасли. Основные возможности программы:

- ведение базы клиентов,
- формирование отчетов,
- оформление заказов,
- печать фискальных чеков,
- ведение табеля рабочего времени сотрудников,
- бизнес-аналитика.

Возможности сервиса в решении задач складского учета:

- оформление товара,
- распределение товара по магазинам,
- списание товара,
- маркировка товара штрихкодами,
- отчеты по товародвижению,
- ревизии,
- отправка заявок на товар поставщиками,
- прием товара по электронным накладным от поставщика.

Доступ к системе предоставляется через интернет, цены на абонентское обслуживание начинаются от 5000 рублей в месяц (по состоянию на апрель

2018 г.) и увеличивается в зависимости от числа подключаемых компанией точек продаж.

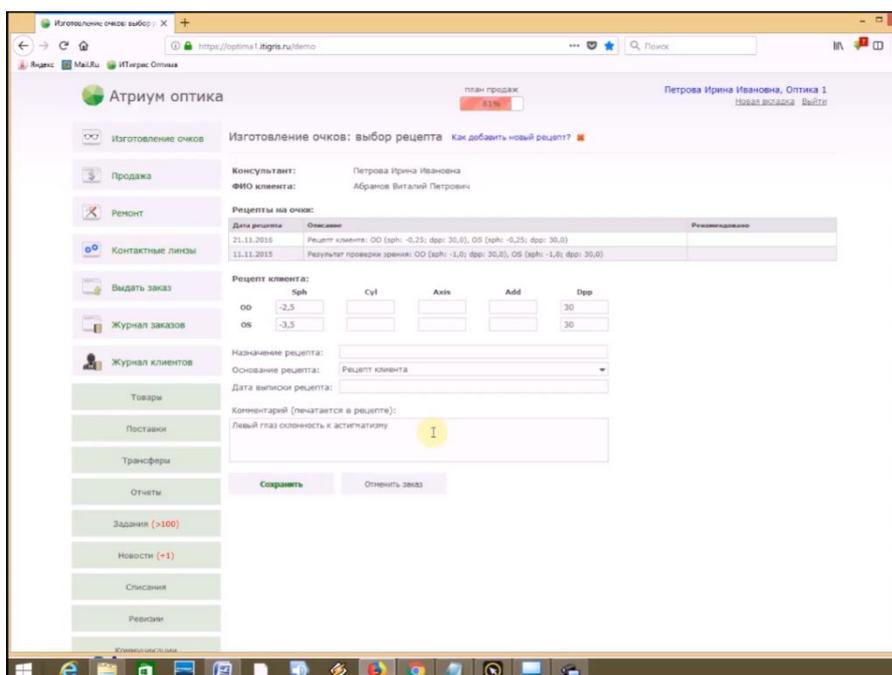


Рис. 11. ИТигрис Оптима. Формирование заказа [8]

Информационная система "1С:Розница 8. Салон оптики"

Информационная система "1С:Салон оптики" предназначена для использования в салонах оптики. Программа функционирует со специфическим ассортиментом (очки, комплектующие для их изготовления, контактные линзы, аксессуары) и бизнес-процессами (обследование зрения, изготовление очков) салонов оптики. Основные возможности программы:

- ведение учета в разрезе оптических характеристик линз,
- интерфейсный инструмент для работы врача,
- формирование аналитических отчетов,
- ведение базы клиентов с сохранением их биометрических данных,
- оформление заказов.

Возможности сервиса в решении задач складского учета:

- оформление прихода на склад товара,
- оформление реализации товара,

- внутренние перемещения товара между торговыми точками и складами предприятия
- оформление возвратов товаров.

The screenshot shows a software interface for an optician's workstation. At the top, it displays the user role as 'Администратор' and the patient name 'Виклова Ирина Ивановна'. The main title is 'ОЧКИ КЛИЕНТА (НОВЫЙ)'. The interface includes fields for 'Тип очков' (Glasses type) and 'Тип линз' (Lens type). Below this is a 'Параметры диагностики' section with input fields for Sph, Cyl, Ax, Add, Vis, Pd, PD, Prism, and Basis for both OD and OS eyes. A 'Рекомендации' section contains a text area and a date field for the next visit ('Дата следующего визита: 18.03.2016'). On the right side, there are fields for 'Ф.И.О.', 'Дата рождения', and 'Адрес'. At the bottom, there are several buttons: 'ВЫХОД', 'БЛОКИРОВКА', 'ДИАГНОСТИКА', 'ПЕЧАТЬ', 'КОММЕНТАРИЙ', 'ВЫБРАТЬ ЗАКАЗ', 'ЗАПИСАТЬ', 'ЗАПИСАТЬ И ОФОРМИТЬ ЗАКАЗ', and 'ОТМЕНА'.

Рис. 12. 1С: Розница 8. Салон оптики. Автоматизированное рабочее место врача [2]

Сервис является частью комплекса 1С:Розница, специально настроенный для нужд оптики. Поддерживает связь с остальными компонентами модуля 1С:Предприятие с использованием распределенной информационной базы. Стоимость системы начинается от 26400 рублей (по состоянию на апрель 2018 года), и зависит от количества магазинов торговой сети.

Анализ существующих на рынке программ складского учета показал, что современные системы содержат в себе сразу множество инструментов для решения бизнес-задач предприятий. Лидером по числу возможностей, а также и по числу использующих организаций является продукция компании 1С, многие из рассмотренных продуктов имеют возможность импорта документов в эту систему.

В большинстве рассмотренных информационных систем функционал схож, различия заключаются лишь в пользовательском интерфейсе.

Некоторые из проанализированных программ имеют возможность работы с кассовым оборудованием (таким как сканер штрих-кодов).

Разработка собственной системы складского учета подразумевает тонкую настройку программы под заказчика, и его конкретные нужды. В отличие от всех рассмотренных вариантов, в собственной системе не должно быть лишних возможностей, которые никогда не будут использоваться, а только необходимые функции.

1.3 Платформа .NET и применение технологии ADO.NET для получения доступа к данным

Платформа .NET

.NET — это платформа разработки общего назначения. Она поддерживает несколько языков программирования (C#, F# и Visual Basic), модели асинхронного и параллельного программирования и их взаимодействие на уровне машинного кода. Использование .NET на различных платформах предлагает множество разнообразных сценариев [11].

Под платформой .NET следует понимать интегрированную инфраструктуру средств для разработки, развертывания и выполнения сложных информационных систем [16].

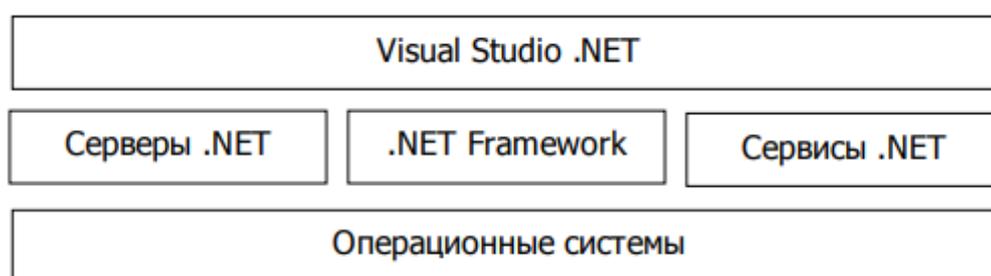


Рис. 13. Платформа MS .NET

Основные компоненты платформы

- Операционные системы семейства Windows. Представляют собой базовый уровень платформы MS .NET.
- Серверы MS .NET. Программные продукты от компании Microsoft, используются для снижения сложности разработки программных систем.
- Сервисы MS .NET. Готовые блоки сложных программных систем, используются через Интернет как сервисные услуги.
- Интегрированная среда разработки Visual Studio .NET. Предоставляет возможности для создания сложного программного обеспечения на ос-

нове платформы .NET. Представляет собой верхний уровень платформы MS .NET

Центральной частью платформы MS .NET является подсистема Microsoft .NET Framework.

Платформа .NET Framework — это интегрированный компонент Windows, поддерживает создание и выполнение нового поколения приложений и веб-служб XML. При создании .NET Framework компанией Microsoft преследовались следующие цели [12]:

- “Обеспечение согласованной объектно-ориентированной среды программирования для локального сохранения и выполнения объектного кода, для локального выполнения кода, распределенного в Интернете, либо для удаленного выполнения.
- Обеспечение среды выполнения кода, минимизирующей конфликты при развертывании программного обеспечения и управлении версиями.
- Обеспечение среды выполнения кода, гарантирующей безопасное выполнение кода, включая код, созданный неизвестным или не полностью доверенным сторонним изготовителем.
- Обеспечение среды выполнения кода, исключающей проблемы с производительностью сред выполнения сценариев или интерпретируемого кода.
- Обеспечение единых принципов работы разработчиков для разных типов приложений, таких как приложения Windows и веб-приложения.
- Разработка взаимодействия на основе промышленных стандартов, которое обеспечит интеграцию кода платформы .NET Framework с любым другим кодом.”

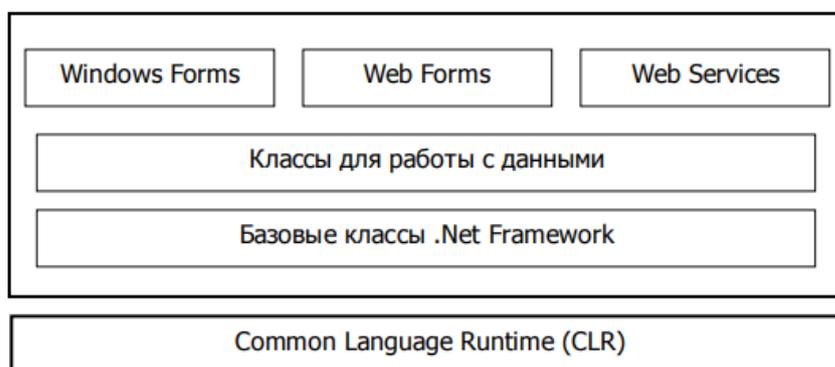


Рис. 14. Архитектура MS .NET Framework

На верхнем уровне выделяются общезыковая среда выполнения (CLR) и библиотеки классов (базовые классы, классы для работы с данными, Windows Forms, Web Forms, Web Services) MS .NET Framework.

Составляющие библиотеки классов

- Базовые классы. Обеспечивают работу, например, со строками, вводом и выводом данных, многопоточностью.
- Классы для работы с данными. Предоставляют возможности взаимодействия с базами данных посредством SQL-запросов, ADO.Net и обработки XML данных.
- Набор классов Windows Forms. Предоставляет возможности для создания Windows приложений, использующих стандартные интерфейсные элементы данной ОС.
- Набор классов Web Forms. Предоставляет возможности для быстрой разработки веб-приложений.
- Набор классов Web Services. Предоставляет возможности для создания распределенных компонентов-сервисов, доступ к которым организовывается через Интернет.

Общезыковая среда выполнения (CLR)

CLR обеспечивает исполнение программного кода. Общезыковую среду выполнения можно считать агентом, который управляет кодом во время исполнения и предоставляет основные службы (управление памятью, управление потоками, удаленное взаимодействие) [Там же].

Код, обращающийся к среде выполнения, называется управляемым кодом. Необращающийся к среде выполнения код называется неуправляемым кодом.

.NET Framework может размещаться неуправляемыми компонентами, которые загружают среду CLR в собственные процессы и запускают выполнение управляемого кода, создавая таким образом программную среду, позволяющую использовать средства как управляемого, так и неуправляемого выполнения.



Рис. 15. Взаимосвязь CLR и библиотеки классов с пользовательскими приложениями и всей системой [12]

Применение CLR дает следующие преимущества для разработчиков:

- Присваивание управляемым компонентам разных степеней доверия. Это дает возможность давать или не давать управляемому компоненту доступ к файловой системе, реестру и другим важным функциям рабо-

чей станции, даже если он используется в одном активном приложении.

- Обеспечение управления доступом для кода. Например, пользователи могут доверить исполняемому приложению на веб-странице воспроизведение видео или звука, не позволяя при этом приложению доступ к личным данным и файловой системе.
- Обеспечение надежности кода. Это возможно благодаря реализации инфраструктуры строгой типизации и проверки кода (система общих типов CTS). CTS обеспечивает самоописание всего управляемого кода. Таким образом, управляемый код может принимать другие управляемые типы и экземпляры, при этом не нарушается правильность типов и строгая типизация.
- Исключение многих проблем с программным обеспечением. Автоматическое управление памятью борется с двумя наиболее часто возникающими ошибками программ: утечкой памяти и недействительными ссылками на память.
- Повышение продуктивности разработчиков. Программисты могут писать приложения на привычном языке программирования, при этом используя все возможности среды выполнения, библиотеку классов и компоненты, написанные сторонними разработчиками на других языках.
- Повышение производительности. Средство компиляции по требованию (JIT, Just-In-Time) позволяет управляемому коду выполняться на машинном языке. Также диспетчер памяти увеличивает объем адресуемой памяти и устраняет возможность фрагментации памяти.

Особенности функционирования среды CLR

Для обеспечения возможности поддержки нескольких языков программирования код, полученный после компиляции программы, представляется на специально разработанном Microsoft общем промежуточном языке (CIL, Common Intermediate Language). Программы на

промежуточном языке платформенно-независимые. Программные файлы на этом языке называются сборками (assembly), или переносимыми исполняемыми файлами (PE, Portable Executable) [14].

Перед своим выполнением сборки проходят определенную настройку для работы в условиях конкретной платформы, для этого используются JIT, содержащиеся в составе среды CLR.

Платформа MS .NET включает в себя самые современные решения в области разработки масштабного ПО. Использование MS .NET упрощает труд программиста, позволяя ему заострить внимание непосредственно на разработке программного обеспечения.

ADO.NET

Большинство крупных приложений используют для хранения данных внешние СУБД, такие как MS SQL Server, Oracle, MySQL. Информационные системы складского учета также работают с базами данных, как с локальными, так и сетевыми.

Для осуществления связи между базой данных и приложением используется технология ADO.NET.

ADO.NET — это набор классов, предоставляющих службы доступа к данным программам, использующим платформу .NET Framework. ADO.NET имеет богатый набор компонентов для создания распределенных приложений, совместно использующих данные [25]. ADO.NET предоставляет доступ к реляционным данным, XML-данным и данным приложений.

В стандартный пакет провайдеров для БД входят такие как [4]:

- Провайдер для MS SQL Server
- Провайдер для OLE DB (Предоставляет доступ к БД Access)
- Провайдер для Oracle
- Провайдер EntityClient
- Провайдер ORM Entity Framework
- Провайдер для сервера SQL Server Compact 4.0

Список используемых СУБД можно пополнять, подключая к проекту необходимые провайдеры, например для SQLite или MySQL.

Архитектура ADO.NET



Рис. 16. Схема архитектуры ADO.NET

Двумя основными компонентами ADO.NET для доступа к данным и их обработки являются провайдеры данных .NET Framework и класс DataSet.

Провайдеры данных .NET Framework

Провайдерами данных .NET Framework являются компоненты, разработанные для обработки данных и быстрого, однопроводного доступа к данным только для чтения [3].

Провайдеры данных .NET Framework используется для установления соединения с базой данных, выполнения запросов и получения их результатов. Результаты обработки помещаются в DataSet, и доступны для пользователей вместе с другими данными из других источников. Источники данных .NET Framework создают минимальную прослойку между базой данных и непосредственно кодом приложения, тем самым позволяя получать функционал без ущерба производительности [17]. Далее представлены объекты провайдеров данных, используемые в ADO.NET

- Объект Connection обеспечивает обмен данными с базой данных.
- Объект Command позволяет обращаться к командам базы данных (передавать SQL запросы).
- DataReader обеспечивает высокопроизводительный поток данных из источника данных.

- **DataAdapter** предоставляет связь между объектом **DataSet** и базой данных. **DataAdapter** использует объекты **Command** для выполнения SQL запросов на источнике данных. Далее результаты загружаются в **DataSet**.

Класс **DataSet** в ADO.NET разработан для доступа к данным независимо от их источника. **DataSet** является размещенным в оперативной памяти представлением данных, обеспечивающим согласованную реляционную программную модель.

Он применяется с разными источниками данных, с XML-данными или данными приложения. **DataSet** содержит коллекцию одного или нескольких объектов **DataTable**, состоящих из строк и столбцов данных, а также первичный ключ, внешний ключ, ограничение и связанные сведения о данных в объектах **DataTable**.

Пример использования поставщика данных ADO.NET

В первом примере рассматривается подключение к базе данных **Northwind** на сервере **Microsoft SQL Server**. Код создает команду **SqlCommand** для выборки из таблицы **Products**. К команде добавляется параметр **SqlParameter**, ограничивающий результат по значению **UnitPrice** больше переданного параметра. **SqlConnection** открыт внутри блока **Using**, что обеспечивает и закрытие и освобождение ресурсов после завершения работы программы. Команда выполняется с помощью объекта **SqlDataReader**, результаты выводятся в консоль.

Код программы (C#)

```
using System;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;

class Program
{
    static void Main()
    {
        string connectionString =
            "Data Source=(local);Initial Catalog=Northwind;"
            + "Integrated Security=true";

        string queryString =
```

```

        "SELECT ProductID, UnitPrice, ProductName from
dbo.products "
        + "WHERE UnitPrice > @pricePoint "
        + "ORDER BY UnitPrice DESC;";
// Создание строки запроса с параметром placeholder.

        int paramValue = 5;
// Указание значения параметра

        using (SqlConnection connection =
            new SqlConnection(connectionString))
// Создание и открытие соединения в блоке using.
// Использование такой конструкции обеспечивает
// закрытие и освобождение ресурсов после закрытия программы.

        {
            SqlCommand command = new SqlCommand(queryString,
connection);
            command.Parameters.AddWithValue("@pricePoint",
paramValue);
// Создание объектов command и Parameters

            try
            {
                connection.Open();
                SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();
                while (reader.Read())
                {
                    Console.WriteLine("\t{0}\t{1}\t{2}",
                        reader[0], reader[1], reader[2]);
                }
                reader.Close();
            }
            catch (Exception ex)
            {
                Console.WriteLine(ex.Message);
            }
            Console.ReadLine();
// Открытие соединения в блоке try/catch (для обработки
исключений).
// Создание и выполнение DataReader, запись результата в консоль

        }
}

```

Следующий пример программы работает с базой данных DEMO на сервере Oracle. Для работы с Oracle необходимо подключить библиотеку System.Data.OracleClient.dll. Программа возвращает результаты запроса в объект OracleDataReader. Алгоритм работы кода аналогичен предыдущему примеру, отличия заключаются в именах объектов.

```

using System;
using System.Data;
using System.Data.OracleClient;
//Подключение библиотеки для работы с БД Oracle

class Program
{
    static void Main()
    {
        string connectionString =
            "Data Source=ThisOracleServer;Integrated
Security=yes;";
        string queryString =
            "SELECT CUSTOMER_ID, NAME FROM DEMO.CUSTOMER";
        using (OracleConnection connection =
            new OracleConnection(connectionString))
        {
            OracleCommand command = connection.CreateCommand();
            command.CommandText = queryString;

            try
            {
                connection.Open();

                OracleDataReader reader =
command.ExecuteReader();

                while (reader.Read())
                {
                    Console.WriteLine("\t{0}\t{1}",
                        reader[0], reader[1]);
                }
                reader.Close();
            }
            catch (Exception ex)
            {
                Console.WriteLine(ex.Message);
            }
        }
    }
}

```

Использование ADO.NET в разработке приложений предоставляет разработчику мощный механизм взаимодействия с базами данных практически любых типов. ADO.NET позволяет решать различные задачи для разработчиков, включая создание клиентских приложений баз данных, а также бизнес-объектов среднего уровня, используемых приложениями, средствами, языками и браузерами.

Платформа .NET Framework содержит в себе множество различных составляющих, и каждая из них имеет богатый функционал, как видно на примере ADO.NET. Использование разработчиками технологий .NET становится все более повсеместным, что подтверждает ее универсальность, удобство и технологичность.

ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА

ВЫПИСКА

из протокола № 11 заседания кафедры мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения Пермского государственного педагогического университета от 14 июня 2018 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: зав. кафедрой., д.п.н., профессор Е.В. Оспенникова; канд. тех. наук, профессор О.И. Мухин, кандидат физ.-мат. наук, доцент Е.А. Еремин; кандидат физ.-мат. наук, кандидат физ.-мат. наук, доцент Д.В. Баяндин; доцент, канд. пед.наук И.В. Ильин; доцент, канд. пед. наук А.А. Оспенников, асп. В.В. Аспидов; асп. В.В. Васенев; асп. Д.А. Терехин.

СЛУШАЛИ: Руководителей выпускных квалификационных работ студентов, обучающихся по направлению 09.02.03 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные технологии в образовании» и направлению 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Информационные системы и технологии в образовании и корпоративном обучении», о наличии в тексте ВКР сведений, имеющих действительную и/или потенциальную коммерческую ценность.

В соответствии с п.38 Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

ПОСТАНОВИЛИ: изъять из текстов выпускных квалификационных работ студента *Караваева Владимира Юрьевича* страницы с 9 по 83 и приложение, студентки *Миллер Кристины Петровны* страницы с 7 по 89 и приложение, *Спирина Евгения Валентиновича* страницы с 10 по 86 и приложение, *Волкова Даниила Сергеевича* страницы с 7 по 59 и приложение, студентки *Хусаиновой Марины Ильгизовны* страницы с 30 по 109 и приложение, студентки *Капись Дарьи Михайловны* страницы с 32 по 49, студентки *Томиловой Анастасии Александровны* страницы с 30 по 86, студента *Бобкова Дениса Олеговича* страницы с 19 по 49, студента *Корытова Глеба Викторовича* страницы с 41 по 70 и приложение, студента *Терехина Александра Дмитриевича* страницы с 6 по 44 и приложение, студента *Епишина Льва Романовича* страницы с 7 по 48 и приложение, студента *Левченкова Максима Алексеевича* страницы с 36 по 45 при размещении данных работ в электронно-библиотечной системе ПГГПУ <http://vkr.pspu.ru/>.

Зав. кафедрой МД и ИТО

профессор Е.В. Оспенникова

Секретарь

доцент И.В. Ильин

14 июня 2018 г.

Заключение

По итогам выполненной работы получены следующие результаты:

1. Изучена организация складского учета на предприятиях малого бизнеса. Раскрыты основные процессы, относящиеся к движению товаров на складе и связанных этим понятиях. Сделан вывод о важности грамотной реализации складского учета для улучшения экономических показателей предприятий.

2. Приведены признаки принадлежности предприятия к категории малого бизнеса. Указаны преференции организаций, имеющих такой статус.

3. Раскрыты основные направления автоматизации учета на предприятиях. Приведены преимущества использования информационных систем для складского учета, подчеркнута важность их применения в организации для развития бизнеса.

4. Проанализированы существующие на рынке информационные системы для организации складского учета на предприятиях малого бизнеса. Указаны основные функции, выполняемые такими программами. Анализ показал, что существующие на рынке информационные системы имеют широкий спектр возможностей, но не подходят под нужды заказчика. Сделан вывод о необходимости создания собственного приложения, проектируемого под задачи конкретной организаций.

5. Дана характеристика платформы .NET и ее основных составляющих. Раскрыты принципы ее работы. Приведены преимущества использования данной платформы для создания информационных систем. Изучена технология доступа к данным ADO.NET, необходимая для создания программы для организации складского учета.

6. Реализована информационная система для автоматизации процессов предприятия малого бизнеса в интегрированной среде разработки приложений Microsoft Visual C#. Данная программа содержит совокупность инструментов для работы с информационными базами организации (заказы, клиен-

ты, линзы), блок аналитики, инструмент для принятия заказов и другие прикладные функции. Приведена характеристика технологии разработки данного приложения.

7. Разработана пользовательская документация к реализованной информационной системе, проведено обучение сотрудников компании использованию данной программы в рабочем процессе организации.

Применение реализованной информационной системы позволяет предприятию отказаться от ведения бумажного учета в пользу современного цифрового решения. Программа удовлетворяет всем потребностям компании по части ведения информационных баз, а также ускоряет процесс оформления заказов, что положительно сказывается на качестве обслуживания клиентов.

Перспективы работы над программой состоят в разработке доступа к сетевым базам данных предприятия. Также возможна разработка приложения для мобильных устройств с целью получения доступа к функционалу программы без компьютера.

Библиографический список

1. 1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом - Возможности [Электронный ресурс] – URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/wms4/features> (дата обращения 08.03.2018).
2. 1С:Розница 8. Салон оптики [Электронный ресурс] – URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/optics/features> (дата обращения 02.03.2018).
3. Архитектура ADO.NET | Microsoft Docs [Электронный ресурс] – URL:<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/ado-net-architecture> (дата обращения 02.03.2018).
4. Введение в ADO.NET [Электронный ресурс] – URL: <https://metanit.com/sharp/adonet/1.1.php> (дата обращения 02.03.2018).
5. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 377 с.
6. Долженко А.И. Управление информационными системами – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 180 с
7. Исакова А.И. Предметно-ориентированные экономические информационные системы – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.– 238 с.
8. ИТигрис | ИТигрис. Автоматизация салонов оптики данных [Электронный ресурс] – URL: <http://www.itigris.ru/ru/> (дата обращения 02.03.2018).
9. Моё дело: каким на самом деле должно быть ведение бухгалтерии – ИНФОРМАТОР ЮА [Электронный ресурс] – URL: <http://tt-inform.in.ua/novosti-ukrainy/item/21617-1469006283> (дата обращения 02.03.2018).
10. МойСклад для оптовой торговли - Группа компаний "Бизнес+". [Электронный ресурс] – URL: <https://xn--90aifdrkppc3k.xn-->

p1acf/%D0%BC%D0%BE%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4-%D0%BE%D0%BF%D1%82/ (дата обращения 08.03.2018).

11. Обзор .NET | Microsoft Docs [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/standard/tour> (дата обращения 02.03.2018).
12. Общие сведения о платформе .NET Framework | Microsoft Docs [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/get-started/overview> (дата обращения 02.03.2018).
13. Организация складского учета на предприятии. [Электронный ресурс] – URL: <https://assistentus.ru/vedenie-biznesa/skladskoj-uchet/> (дата обращения 01.03.2018).
14. Основы платформы Microsoft .NET [Электронный ресурс] – URL: http://window.edu.ru/resource/677/41677/files/intro_net.pdf (дата обращения 02.03.2018).
15. Оформление переоценки и/или внутреннего перемещения в программе складского учета "СуперСклад" [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OgjJhtBfosc> (дата обращения 02.03.2018).
16. Пономарев В. Программирование на C++/C# в Visual Studio .NET 2003. – СПб.:БХВ-Петербург, 2004. - 655 с.
17. Поставщики данных .NET Framework | Microsoft Docs [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/data-providers> (дата обращения 02.03.2018).
18. Программа "Склад и торговля"- простая программа для торговли [Электронный ресурс] – URL: <http://www.prostoysoft.ru/ProductsCount.htm> (дата обращения 02.03.2018).
19. Программа Офис - Склад - Магазин: Скриншоты часть 1. Помощь и обучение. [Электронный ресурс] – URL: <http://vvs.ru/scr.htm> (дата обращения 02.03.2018).

20. Складской учет - Большая Птица [Электронный ресурс] – URL: <http://bigbird.ru/features/inventory> (дата обращения 02.03.2018).
21. Складской учет - Большая Птица. [Электронный ресурс] – URL: <http://bigbird.ru/blog/2013/06/skladskoy-uchet> (дата обращения 07.03.2018).
22. Субъекты малого предпринимательства: кто к ним относится в 2018 году. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.regberry.ru/malyy-biznes/subekty-malogo-predprinimatelstva-kriterii-otneseniya> (дата обращения 01.03.2018).
23. Учет в оптике. Управление в оптике [Электронный ресурс] – URL: http://usu.kz/app_optika.php (дата обращения 02.03.2018).
24. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 27.11.2017) "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" Статья 4. Категории субъектов малого и среднего предпринимательства /КонсультантПлюс. [Электронный ресурс] – URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbcdc9a360ad1dc314150a6328886703356/ (дата обращения 20.02.2018).
25. ADO.NET | Microsoft Docs [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/> (дата обращения 02.03.2018).
26. AlphaBlendTextBox – Codeproject [Электронный ресурс] – URL: <https://www.codeproject.com/articles/4390/WebControls/> (дата обращения 17.02.2018).
27. Analog Clock Control – Codeproject [Электронный ресурс] – URL: <https://www.codeproject.com/Articles/19395/WebControls/WebControls/> (дата обращения 17.02.2018).
28. SQLite Download Page [Электронный ресурс] – URL: <https://www.sqlite.org/download.html> (дата обращения 14.02.2018).