

Лекции, материал по дисциплине

**«Информационные системы и технологии в логистике и
управлении цепями поставок»**

*Разработал: Пуряев А.С., д-р.экон.наук.,
профессор кафедры производственного
менеджмента*

2017

Глоссарий-минимум

1. *ERP* (англ. *Enterprise Resource Planning*, *планирование ресурсов предприятия*) – организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности/
2. *ERP-система* — конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP.
3. *Информационная логистика* – область логистики организации, изучающая и решающая проблемы организации и интеграции информационных потоков для принятия управленческих решений в логистических системах. *Информационная логистика* организует поток данных, сопровождающий МП, занимается созданием и управлением информационными системами (ИС), внедрение информационных технологий (ИТ), которые технически и программно обеспечивают передачу и обработку логистической информации.
4. *MRP* (англ. *Material Requirements Planning* — планирование потребности в материалах) — система планирования потребностей в материалах, одна из наиболее популярных в мире логистических концепций, на основе которой разработано и функционирует большое число микрологистических систем. На концепции MRP базируется построение логистических систем «толкающего типа».
5. *MRP II* (англ. *manufacturing resource planning* — планирование производственных ресурсов) — стратегия производственного планирования, обеспечивающая как операционное, так и финансовое планирование производства, обеспечивающая более широкий охват ресурсов предприятия, нежели MRP. В отличие от MRP, в системе *MRP II* производится планирование не только в материальном, но и в денежном выражении.
6. *Логистическая система* – адаптивная система с обратной связью, выполняющая различные логистические функции.
7. *Логистическая функция* – укрупненная группа логистических операций.
8. *Материальный поток* – товарно-материальные ценности, поступающие на предприятие и преобразующиеся в ходе производственной деятельности.
9. *Информационный поток* – совокупность информационных сообщений, сопровождающих материальный поток и содержащих его качественные и количественные характеристики
10. *Логистическая операция* – обособленная совокупность действий по преобразованию материальных потоков.
11. *Логистическая цепь* – упорядоченное множество участников, выполняющих различные логистические функции и операции.

Вводная лекция

1 ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА

(Алесинская Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления Часть 3. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. 116 с.)

1.1 Логистические информационные системы

Необходимым условием согласованной работы всех звеньев ЛЦ является наличие информационных систем, которые подобно центральной нервной системе, в состоянии быстро и экономично подвести нужный сигнал к нужной точке в нужный момент.

Информационная логистическая система – гибкая структура, состоящая из персонала, производственных объектов, средств вычислительной техники, необходимых справочников, компьютерных программ, различных интерфейсов и процедур (технологий), объединенных связанной информацией, используемой в управлении организацией для планирования, контроля, анализа и регулирования логистической системы. Часто используется тождественный термин «логистическая информационная система» (ЛИС), которые, как правило, представляют собой *автоматизированные системы управления* логистическими процессами.

Архитектура информационной системы характеризует ее общую логическую структуру, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, описывает методы кодирования информации, т.е. процесса представления данных последовательностью символов, определяет интерфейс пользователя с системой.

Аппаратное обеспечение (hardware) – это комплекс электронных, электрических и механических устройств, входящих в состав информационной системы или сети.

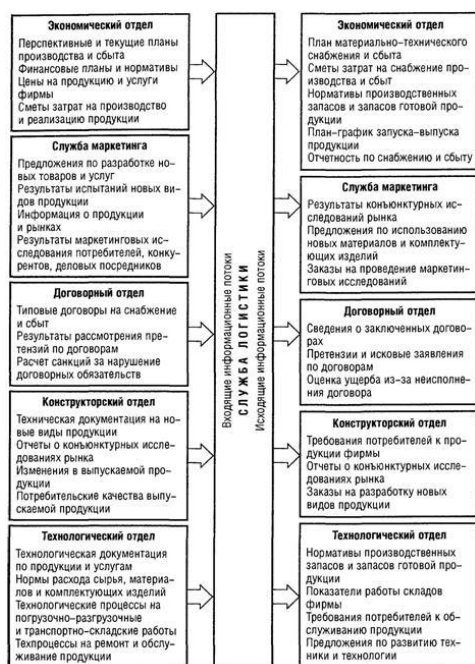


Рис. 4.3. Система входящих и исходящих ИП службы логистики

Программное обеспечение (ПО) (software) – это комплекс компьютерных программ, обеспечивающий обработку или передачу данных, а также разработку новых программ.

Интерфейс пользователя – это система взаимодействия человека с информационной системой. Адаптация функционирования комплексов прикладных процессов к образу мышления человека требует создания *дружественных интерфейсов*.

С технической точки зрения ИС, как каждая открытая система, предназначена для выполнения двух главных функций: обработки данных и передачи данных. С логистической точки зрения набор функций и задач ЛИС очень разнообразен.

Функции информационных систем

1. *Планирование логистических процессов* в различных аспектах и на разных временных горизонтах, в том числе прогнозирование спроса и планирование потребностей в материалах.
2. *Координация логистических событий*, операций и процессов по всей цепи продвижения материальных ценностей и услуг.
3. *Мониторинг и контроль протекания логистических операций*. Эта функция закладывает основы системы учета запасов, поставок, продаж, затрат и т.п. Текущий мониторинг призван создавать основы для регулирования процессов с целью повышения их бесперебойности.
4. *Оперативное управление логистическими процессами*, особенно поставками, транспортировкой, хранением, физической дистрибуцией и т.д.

Основные задачи ЛИС

1. Непрерывное обеспечение управляющих органов логистической системы достоверной, актуальной и адекватной информацией о движении заказа.
2. Непрерывное обеспечение сотрудников функциональных подразделений предприятия адекватной информацией о движении продукции по цепи поставок в режиме реального времени.
3. Реализация системы оперативного управления предприятием по ключевым показателям (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности).
4. Обеспечение прозрачности информации об использовании инвестированного капитала для руководства.
5. Предоставление информации для стратегического планирования.
6. Предоставление руководству информации о структуре общих затрат и расходов.
7. Обеспечение возможности своевременного выявления «узких мест».
8. Обеспечение возможности перераспределения ресурсов предприятия.
9. Обеспечение возможности оценки сроков исполнения заказов потребителей.
10. Обеспечение прибыльности предприятия за счет оптимизации логистических бизнес-процессов и др

Три группы ЛИС

1. **Плановые ИС** создаются на административном уровне управления для принятия долгосрочных решений о структурах и стратегиях:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и др.

В плановых информационных системах решаются задачи, связывающие ЛС с внешней средой, с совокупным МП. При этом осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт – производство – снабжение».

2. **Диспозитивные (диспетчерские)** ИС создаются на уровне управления складом или цехом для обеспечения отлаженной работы ЛС, для принятия решений на среднесрочную и долгосрочную перспективу:

- распоряжение внутрискладским или внутризаводским транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование;
- учет отправляемых грузов;
- детальное управление запасами (на местах складирования).

Диспозитивные и исполнительные системы детализируют намеченные планы и обеспечивают их выполнение на отдельных производственных участках, в складах, а также на конкретных рабочих местах.

3. **Оперативные (исполнительные)** ИС создаются на уровне административного или оперативного управления для исполнения повседневных дел в режиме реального времени:

- управление складами и учет запасов;
- подготовка отправки;
- оперативное управление производством и его обслуживанием;
- контроль МП и управление перемещениями и т.п.

В соответствии с концепцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, интегрируются в единую ИС.

Вертикальной интеграцией считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков (рис. 4.5).

Вид отчетности	Вид информационной системы	Уровень руководства	Решаемые задачи
годовой отчет	плановые	высшее руководство	выработка стратегии и тактики ↓ доведение целей
↑ еженедельный, месячный, квартальный отчет	диспозитивные	средний менеджмент	определение способа действий ↓ доведение правил, инструкций, заданий
↑ ежедневный отчет	исполнительные	непосредственные исполнители	исполнение инструкций ↓ обработка и группировка первичной информации

Рис. 4.5. Принципиальная схема вертикальных информационных потоков в микрологистических системах

Горизонтальной интеграцией считается связь между отдельными комплексами задач в плановых, диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

В целом преимущества интегрированных ИС заключаются в следующем:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

Считается, что главную роль во всей архитектуре ЛС играют **диспозитивные системы**, которые определяют требования к соответствующим исполнительным системам. В отдельных звеньях логистической цепочки для контроля и управления сложными быстропротекающими техническими процессами используются полностью автоматические ЛС. В области экономического анализа и контроля, наоборот, прерогативу принятия решений оставляет за собой человек, а компьютер предоставляет ему нужную информацию.

Для контроля и управления оперативными логистическими процессами важным является обмен информацией в режиме on-line, который позволяет минимизировать время реакции на возникшую ситуацию. Для экономического контроля часто достаточно периодической пакетной обработки данных. Ряд данных о логистических процессах можно вообще обрабатывать автономно на месте, например, на складе, что позволяет существенно сократить объем передачи данных и время реакции на результаты их обработки.

По оценкам специалистов, **на логистические информационные системы приходится 10–20 % всех логистических издержек**. Важной особенностью является тот факт, что цены аппаратного оборудования в мире быстро понижаются, при этом быстро растет отношение производительности компьютеров к их цене. Отношение стоимости программного обеспечения к аппаратному оборудованию постоянно растет как из-за увеличения масштаба и сложности информационных систем, так и из-за удешевления аппаратного оборудования.

Приведем примеры некоторых из наиболее известных информационных систем, используемых в логистике.

Комплексная информационная система «Галактика» предназначена для автоматизации всего спектра финансово-хозяйственной деятельности средних и крупных предприятий. В ее «Контур логистики» входят следующие модули: «Управление снабжением», «Управление договорами», «Складской учет», «Управление сбытом», «Поставщики, получатели».

Программный продукт «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.0. 1СЛОГИСТИКА: УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДОМ» – специализированное решение на платформе «1С: Предприятие 8.0» для автоматизации управления складским хозяйством предприятия. Продукт позволяет эффективно автоматизировать управление всеми технологическими процессами современного складского комплекса.

Комплексная система управления складом или распределительным центром E-SKLAD фирмы «ДатаСкан» – единый комплекс, программное обеспечение, принтеры штрих-кодов, радио-терминалы (мобильные устройства, оснащенные сканером штрих-

кода) или батч-терминалы (портативные компьютеры, оснащенные сканером штрих-кода) сбора данных.

Программный комплекс «ТрансЛогистик Soft» – это комплекс программ, которые обеспечивают полный контроль, учет и анализ деятельности транспортного предприятия, экспедиторской фирмы, грузового склада, диспетчерского пункта, также организацию работ предприятия как на внутреннем, так и международном рынке транспортных услуг. Комплекс позволяет автоматизировать планирование и учет не только в масштабе одного предприятия, но и наладить обмен информацией о перевозках и грузах между партнерами по перевозкам как через Интернет, так и с использованием прямого соединения через модемы.

Microsoft business Solutions-Axapta – это *ERP-система*, созданная для средних и крупных предприятий различных отраслей хозяйствования. Ее основные модули: «Финансы», «Торговля», «Логистика», «Управление складом», «Производство», «Электронная коммерция», «Управление персоналом», «Проекты», «Управление взаимоотношениями с клиентами» (CRM – Customer Relationship Management), «Управление знанием» (KM – Knowledge Management), «Управление логистическими цепочками» (SCM – Supply Chain Management).

В настоящее время на мировом рынке существует более 500 корпоративных информационных систем, на рынке ERP-систем лидируют компании **SAP AG, Oracle, J.D. Edwards, PeopleSoft, Baan**.

Рынок ЛИС далеко не исчерпывается описанными выше программными продуктами. Более подробный обзор рынка и описание функциональных возможностей подобных систем будет представлен в соответствующем учебном пособии.

1.2 Информационные технологии в логистике

Информационные технологии – совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности работы с ними.

Исследования логистических процессов, проводившиеся в научных центрах развитых стран, свидетельствуют о том, что главные направления развития логистических систем в ближайшие годы будут тесно связаны с компьютерными технологиями. Рассмотрим основные направления развития информационных технологий.

- **Интернет-технологии:** поисковые системы (Rambler, Yahoo), информационные серверы (Web-сервер ИКС МИР), интерактивные магазины, браузеры (browsers) – программы, позволяющие находить и просматривать гипертекстовые документы, помещенные в Сети, на компьютере пользователя (Microsoft Internet Explorer, Opera), почтовые программы (MS Outlook, The Bat), программы для общения (ICQ, IPhone) и др.

- **Технология электронного обмена данными (EDI – Electronic Data Interchange)** позволяет автоматизировать создание, отправку, получение и обработку любых электронных документов и интегрировать их с действующими бизнес-приложениями. Технология EDI появилась для того, чтобы преодолеть недостатки, присущие процессу традиционного обмена документами в логистике, который, к сожалению, для российской экономики пока еще является весьма распространенным. К ним можно отнести: долгий цикл получения/подтверждения заказа, слабо формализованный и неподдерживаемый процесс согласования изменений в заказе; высокую стоимость за счет необходимости постоянных телефонных переговоров и уточнений, длительное выставление счета.

- **Электронная цифровая подпись (ЭЦП)** – реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи и установить отсутствие искажения информации в электронном документе. Электронный документ, заверенный ЭЦП, допускается в арбитражный процесс в качестве письменного доказательства и имеет правовой статус документа.

- **Маркировка** – нанесение знаков, надписей и рисунков на товар или тару для их опознавания и указания способов перевозки, обработки и хранения для повышения эффективности товародвижения продукции, обеспечения ее безопасности, качества, соответствия стандартам и международным нормам, а также более эффективного контроля состояния на всех стадиях логистической цепи. Носители маркировки подразделяются на этикетки, ярлыки, вкладыши, бирки, кольеретки, контрольные ленты, клейма, штампы и др. По своей структуре маркировка обычно включает три элемента: краткий текст, рисунок, условные обозначения товара или информационные знаки. *Текст маркировки* несет в себе информацию по использованию, качеству, сроку годности, дате изготовления с идентификацией продукта по стране, фирме-производителю. *Рисунок* не является обязательным элементом маркировки, его нанесение преследует, как правило, выполнение мотивационной и эмоциональной функций и значительно реже идентификационных и информационных. Цель *условных обозначений* – идентифицировать товар конкретной фирмы, выделить его из массы аналогичных товаров. Они включают в себя: товарные знаки, знаки наименования и происхождения товара манипуляционные знаки, экологические знаки, предупредительные знаки, знаки опасности, штриховое

кодирование, идентифицирующие и информационные знаки, размерные знаки, эксплуатационные знаки, компонентные знаки.

Компонентные знаки формируют достаточно обширный перечень условных обозначений маркировок, предназначенных для информации: о применяемых пищевых добавках – «индекс Е», химическом составе товара – краски, лаки, металлы, шпатлевки и пр.

Размерные знаки введены для обозначения конкретных физических величин, определяющих количественные параметры товара: массу, вес, объем, длину и пр.

Эксплуатационные маркированные знаки предназначены для информации потребителя о правилах эксплуатации, монтажа, наладки и ухода за потребительскими товарами.

Предупредительные знаки маркировки предназначены для обеспечения безопасности потребителя, товаров и сохранения окружающей среды при перевозке, хранении и использовании потенциально опасных товаров путем предупреждения об опасности или указания на выполнение обязательных действий по предупреждению опасности.

Экологические маркированные знаки (экомаркировка) – комплекс знаков, предназначенных для информации потребителей об экологической чистоте потребительских товаров или экологически безопасных способах их применения, эксплуатации или утилизации.

Манипуляционные знаки формируют комплекс условных обозначений, предназначенных для информации о способах обращения (хранения, складирования, перевозки, погрузки-выгрузки и др.) с грузами (тарой) и товарами. Манипуляционные знаки (предупредительные надписи), указывающие на способы обращения с грузом, наносят на каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

· **Технологии бесконтактной идентификации** – технические средства, организационные мероприятия, последовательность действий, обеспечивающие распознавание и регистрация объектов и прав, ввод этой информации в компьютер без использования клавиатуры в режиме реального времени. В настоящее время известен ряд технологий бесконтактной идентификации, среди них:

- **карточные технологии** – на основе магнитной полосы, смарт-карты (с интегральной микросхемой для хранения информации), оптической карты;

- **биометрические технологии**, например, распознавание подписи, доступ к персональным компьютерам и сетям;

- **технологии штрихового кодирования** – для эффективного учета движения материальной ценности каждому товару присваивают уникальный код и обеспечивают его быстрое считывание при минимальных ошибках. **Штриховой код (ШК)** – это символ, состоящий из рисунка полос (штрихов) и пространства между ними (пробелов), отображающий машинный код букв и чисел в двоичной системе. Технология сканирования ШК обеспечивает преобразование изображения кода в компьютерные данные. Сегодня на отечественном рынке торгового оборудования предлагается более 100 моделей и модификаций разнообразных устройств считывания ШК разных производителей:

- *простейшие сканеры контактного действия*, которыми надо дотронуться или провести по ШК;

- *мобильные ручные терминалы сбора данных*, которые, как правило, имеют встроенный лазерный сканер, способный считывать ШК на расстоянии;

- *настольные устройства* (или встраиваемые в стол);

- **технологии радиочастотной идентификации (RFID-технологии, Radio Frequency Identification)** – микросхема RFID передает информацию в радиодиапазоне на устройство считывания или сканер. Традиционные печатные ШК обычно считываются лазерным сканером, которому для определения и извлечения информации требуется прямая видимость. При использовании технологии RFID сканер может считать закодированную информацию, даже когда бирка с ней скрыта, например, встроена в корпус изделия или вшита в одежду. RFID-технологии обеспечивают электронный контроль доступа и перемещений персонала на территории предприятий и складов; выдачу и перемещение товаров и материальных ценностей, контроль, защиту дорогих изделий на складах и в магазинах; защиту и сигнализацию на транспортных средствах и мн. др;

- **Международная система автоматической идентификации EAN UCC** применяется для идентификации единиц учета уникальным глобальным идентификационным номером товара *GTIN (Global Trade Item Number)*. Номер GTIN отображается на упаковке товаров в виде штрихового кода международной системы кодирования EAN/UCC–13. Основными составляющими системы EAN UCC наряду с GTIN являются код SSCC-18 и глобальный идентификационный номер EAN/UCC GLN. *Код SSCC-18* применяется в логистических операциях и является уникальным идентификатором на всех этапах контроля передвижения грузовой отправки. Он используется всеми сторонами, участвующими в транспортировке, в качестве уникальной ссылки на подробную информацию о грузе, хранимую в перевозочном документе (компьютерном файле). Глобальный идентификационный номер *EAN/UCC GLN (Global Location Number)* представляет собой 13-разрядный цифровой код (номер) предназначенный для идентификации предприятий, функциональных подразделений, физических местоположений. Он не несет в себе содержательной информации, а представляет собой ссылку на данные, хранящиеся в компьютерной базе данных. По номеру EAN/UCC GLN в базе данных при необходимости можно быстро отыскать более подробную информацию о предприятии (организации) или подразделении, например, юридический и почтовый адрес, финансовые реквизиты, фамилии директора и управляющих, характеристики складских помещений и т.д. Глобальный идентификационный номер GLN используется в системах электронного обмена данными EDI, где требуется точное обозначение адресатов сообщений, участников коммерческих транзакций и их местоположения. Использование кодовых обозначений вместо полных наименований является ключевым условием работы системы EDI;

- **сеть EPCglobal Network** предположительно должна стать основой глобальной цепи управления поставок будущего. Сегодня EPCglobal – это совместное некоммерческое предприятие, которое основали международная ассоциация товарной нумерации, EAN International и американский совет по унифицированному коду, UCC. Задача EPCglobal *состоит в разработке и продвижении стандартов* для всех составляющих сети EPCglobal Network, к которым относятся: система нумерации EPC; радиочастотные метки, считывающие устройства, протоколы взаимодействия; управление событиями в реальном времени, архитектура сети и др. Цель проводимой EPCglobal стандартизации состоит в разработке технических спецификаций и стандартов, с помощью которых пользователи, представляющие широкий круг отраслей промышленности, смогут

повысить эффективность своих операций в цепях поставок. Цель создания сети EPCglobal Network заключается в том, чтобы обеспечить немедленную, автоматическую идентификацию товаров и обмен информацией о них в цепи поставок;

- **системы профессиональной мобильной радиосвязи (ПМР) (PMR – Professional Mobile Radio)** – системы двусторонней сухопутной подвижной радиосвязи, использующие диапазон ультракоротких волн (УКВ). Сети ПМР используются ограниченными группами пользователей, объединенными по профессиональному признаку. Это могут быть сети оперативного, диспетчерского, административно-хозяйственного, производственно-технологического и т.п. назначения. Они используются транспортными и производственными предприятиями, силовыми структурами и т.д. Именно поэтому сети ПМР часто называют ведомственными и корпоративными сетями радиосвязи;

- **системы сотовой связи.** Заложенные в основу различных стандартов сотовой связи технические принципы их построения позволяют решать с их помощью задачи местоопределения абонентов. Эта услуга представляет особый интерес для таких пользователей, как: курьерские службы и службы посыльных, грузоотправители и перевозчики; торговые и сервисные компании, компании, занимающиеся прокатом автомобилей и др.;

- **спутниковые технологии** – спутниковые системы связи (ССС), спутниковые радионавигационные системы (СРНС) и диспетчерские системы коммерческого управления транспортом (ДСКУТ). Многие логистические компании оснащают свои транспортные средства приемниками спутниковых радионавигационных систем *GPS* (Global Positioning System) или *ГЛОНАСС* (Глобальная Навигационная Спутниковая Система), благодаря которым они сами, будучи за тысячи километров, могут контролировать перемещение грузов их клиентов по земному шару и предоставлять клиентам такую возможность, например, на Web-сайте в режиме реального времени. Эти технологии используются в системах обеспечения безопасности движения воздушного и водного транспорта, мониторинг и управление дальними транспортными и грузовыми перевозками, связь и навигация на железнодорожном транспорте, обеспечение деятельности различных служб в чрезвычайных ситуациях и др. Спутниковая система ДСКУТ для автомобильного транспорта Euteltracs обеспечивает высоконадежную и удобную двустороннюю текстовую связь диспетчера со всеми своими водителями в любой точке европейского континента в любое время суток, а также постоянное наблюдение за их движением по карте автодорог на экране компьютера и телеметрический контроль состояния груза.

- **ИТ-аутсорсинг (IT outsourcing)** – это передача предприятием части функций по управлению и поддержке собственных информационных ресурсов внешней фирме:

- **внутренний аутсорсинг** – оказание услуг на территории поставщика, с использованием его инфраструктуры и персонала. Иногда клиенту требуется расширить бизнес в регионах, а управление удаленными офисами задача с точки зрения ИТ довольно трудоемкая: это и подбор кадров, и контроль за ними. Крупная компания-провайдер, имеющая либо широкую филиальную сеть, либо сеть субподрядчиков, имеет возможность решать эти вопросы клиента путем внутреннего аутсорсинга. Это обслуживание практически любого компьютерного оборудования и предоставление ИТ-персонала;

- **внешний аутсорсинг** – это оказание заказчику трех типов услуг на его территории:

1) *аренда приложений*, размещаемых на площадке IT компании, например, офисные приложения или системы типа ERP, CRM. Этот вид услуг пользуется сегодня спросом в основном у средних компаний с высокой степенью востребованности информационных ресурсов и технологий, например, у торговых фирм с развитой филиальной сетью;

2) *предоставление в аренду инфраструктуры* с высокой степенью защиты, с мощными каналами связи, обеспечивающими бесперебойную работу системы. На сегодняшний день это один из наиболее популярных видов аутсорсинга, востребованный компаниями, имеющими крупные Интернет-проекты, являющиеся инструментом бизнеса (например, платежные системы, он-лайн-магазины);

3) *корпоративный аутсорсинг*, связанный с размещением в data-центре всей информационной системы заказчика целиком либо значительных ее частей. Провайдер размещает у себя систему, обеспечивает ее безопасность, резервирование данных (возможно, и резервирование всей системы целиком), у клиента же расположены только рабочие места. Этой услугой интересуются в основном финансовые компании и компании, сильно разветвленные географически.

· **Использование WMS (Warehouse Management System – система управления складом) для управления складом** – аппаратно-программный комплекс, позволяющий эффективно управлять размещением и перемещениями товаров на складе. Кардинальное различие между WMS и складскими учетными системами в том, что WMS помимо чисто учетной функции выполняет и активную управленческую роль, анализируя все задачи, стоящие в очереди на выполнение, оптимизируя маршруты движения погрузочно-транспортного оборудования, и выдавая сигнал складскому персоналу о необходимости выполнить наиболее приоритетную задачу. Решения, предлагаемые такими фирмами, как Microsoft, Oracle и SAP, являются привлекательными для автоматизации «с нуля», поскольку это не просто WMS, а WMS, интегрированные в ERP-системы.

· **MRP (Materials Requirement Planning – планирование потребностей в материалах), MRP II (Manufacturing Resource Planning – управление производственными ресурсами), ERP (Enterprise Resource Planning – управление ресурсами предприятия)** – технологии планирования и управления ресурсами предприятия различного уровня охвата (задачи планирования и управления производством, материально-техническим снабжением, финансовыми ресурсами и др.) (см. §7.5 в [1]).

· **CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support – непрерывные развитие и поддержка жизненного цикла продукции)** – это интегрированная информационная система, поддер-живающая весь жизненный цикл изделия, который включает следующие стадии: маркетинг; проектирование и разработка продукции; планирование и разработка процессов; закупки материалов и комплектующих; производство или предоставление услуг; упаковка и хранение; реализация; монтаж и ввод в эксплуатацию; техническая помощь и сервисное обслуживание; послепродажная деятельность или эксплуатация; утилизация и переработка в конце полезного срока службы. Эта технология *развивает* ERP путем обеспечения взаимодействия с заказчиками, с поставщиками, послепродажного сопровождения изделия, непрерывного совершенствования бизнес-процессов (Business Processes Reengineering), управления проектами и заданиями (Project Management/ Workflow Management), управления качеством (Quality Management), интегрированной логистической поддержки (Integrated Logistic) и т.д. Сегодня концепция CALS превратилась в глобальную стратегию

повышения эффективности бизнес-процессов за счет информационной интеграции и совместного использования информации на всех этапах жизненного цикла продукции.

- *Компьютерное моделирование различных проектов* для предупреждения неэффективного привлечения капиталов (например, в сферу запасов), неудачного размещения складов либо выбора их структуры с позиций потенциала, интенсивности использования.

- *и другое.*

1.3 Источники эффекта от внедрения логистических информационных систем и технологий

Указанные направления развития автоматизированных систем и их практические приложения создают новое качество управления логистическими процессами. Они позволяют принимать решения в реальном масштабе времени, существенно образом повышают четкость процессов физического продвижения и уменьшают затраты. Интегрированные системы повышают производительность труда, снижают количество ошибок, дают возможность отказаться от огромного количества «бумажных» операций. Однако создание таких многофункциональных интегрированных систем представляет собой чрезвычайно сложное и длительное мероприятие, требующее значительных капитальных затрат. На это могут решиться только крупные фирмы, обладающие серьезным техническим и финансовым потенциалом.

1. *Сокращение времени прохождения процесса.* Благодаря использованию опережающего ИП о движущемся МП можно заранее оптимизировать ход будущих транспортных, складских, погрузочно-разгрузочных, производственных процессов и сократить время их прохождения.

2. *Снижение запасов в результате снижения рисков.* Запасы можно частично заменять точной и своевременной информацией о запасах на складе или на пути к нему.

3. *Рациональное использование ресурсов.* Своевременная информация о ходе реализации логистических процессов и о состоянии логистических инфраструктур позволяет осуществить более разумное использование транспортных путей и средств, погрузочно-разгрузочное оборудование, персонал и др.

4. *Повышение качества логистического процесса.* Информационная прозрачность хода реализации логистического процесса позволяет в режиме реального времени принимать решения, лучше реагировать на сбои, неэффективно организованные участки работы, излишние затраты ресурсов и т.д.

5. *Сокращение ошибок.*

6. *Сокращение объема бумажной документации.*

7. *Сокращение затрат на оформление документов.*

Видеоролики:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=9fAZwH8fzрА> _ Сущность и виды логистической деятельности_ 23 минуты (Видеокурс по дисциплине "Логистика". Автор - к.э.н., Смотрова Т.И. Видеостудия ИММиФ ©, 2012 г.)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Fk9qBho7BFY> _ Информационная логистика_ 22 минуты
(Видеокурс по дисциплине "Логистика". Автор - к.э.н., Смотрова Т.И. Видеостудия ИММиФ ©, 2012 г.)

Вопросы к экзамену (зачету)

1. Что понимается и понималось под «логистикой»?
2. Какие виды логистической деятельности Вы знаете? Дайте определения их.
3. Особенности информационной и транспортной логистики.
4. Охарактеризуйте функцию управление запасами предприятия.
5. Что такое глобальная логистика?
6. Функции логистики, охарактеризуйте.
7. Охарактеризуйте принципы логистики.
8. Что такое материальный поток? Охарактеризуйте его особенности и признаки.
9. Что такое информационный поток? Охарактеризуйте его особенности и признаки.
10. Что такое логистическая операция? Что такое логистическая функция?
11. Что такое логистическая цепь? Охарактеризуйте звенья этой цепи.
12. Что такое логистическая система? Назовите и охарактеризуйте существующие логистические системы.
13. Логист, его функции и предназначение.
14. Понятие логистической информации.
15. Упрощенная схема потоков информационной логистики.
16. Информационная логистика: понятие, цель, предмет, основные задачи, актуальность.
17. Принципиальные отличия логистического подхода к управлению материальным потоком (МП) от традиционного подхода.
18. В чем может выражаться информационная интеграция?
19. Поясните, почему на современном этапе развития общественного производства информация считается самостоятельным производственным фактором.
20. Понятие информационного потока (ИП), формы его существования.
21. Классификация ИП.
22. Варианты направленности ИП по сравнению с МП.
23. Каким образом можно управлять ИП?
24. Единицы измерения ИП.
25. Система входящих и исходящих ИП службы логистики.
26. Информационная логистическая система.
27. Архитектура информационной системы.
28. Аппаратное обеспечение.
29. Программное обеспечение.
30. Интерфейс пользователя.
31. Функции информационных систем.
32. Раскройте сущность функциональных информационных систем
33. Раскройте сущность обеспечивающих информационных систем: техническое, информационное, математическое или программное.

34. Основные требования к информационным системам.
35. Основные принципы построения информационных систем.
36. Критерии качества услуг логистического сервиса.
37. Основные задачи ЛИС.
38. Три группы ЛИС.
39. Вертикальная и горизонтальная интеграции в ИС.
40. Преимущества интегрированных ИС.
41. Современная динамика изменения стоимости аппаратного оборудования и программного обеспечения.
42. Перечислите наиболее известные информационные системы, используемые в логистике, их возможности.
43. Понятие информационных технологий.
44. Характеристика основные направления развития информационных технологий.
45. Источники эффекта от внедрения логистических информационных систем и технологий.

Лекция 1.

Информационные системы «1С-Логистика: WMS «Управление складом 3.0»

WMS – это англоязычная аббревиатура словосочетания Warehouse Management System т.е. система управления складом.

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=XUnTGwIdsic> Логистика и информационные технологии _6 минут (26.01.2012)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=0iFYrnOs1nM> WMS система. Процессы приемки и размещения товара. WMS система на складе компании «Хогарт». _6 минут 30 сек. (13.08.2013)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=WoXGApgBgSo> Автоматизация склада интернет-магазина WIKIMART. Процессы отбора и отгрузки. _6 минут (06.09.2013)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=eOu9z0dxy4> Система управления складом _6 минут 39 сек. (05.10.2013)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=ZczfGZW9G0E> Автоматизация склада: ключевые ресурсы и этапы _30 минут (24.02.2012).

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=1nHq1bxkDPk> WMS система "1С-Логистика:Управление складом 3". **Функциональность и назначение.** 59 минут (12.07.2012)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=at9WbbRopUA> Управление складом 3.1. Работа в системе _1 час. (08.08.2012)

Видеоролик: https://www.youtube.com/watch?v=3YyQ3Ra_KHE Пример внедрения WMS фирмы InStock Technologies _20 минут (01.08.2012)

Практическое занятие 1 (2 часа).

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=EVVjhKU3yqY> 1С-Логистика: Управление складом 3.0: ответы на вопросы _17 минут.

**Вопросы к экзамену (зачету) по теме
«1С-Логистика: WMS «Управление складом 3.0»**

1. Какое программное обеспечение знаете для осуществления логистической деятельности компании. Кратко охарактеризуйте их.
2. Задачи, решаемые в ПО «1С: Управление складом 3.0».
3. Типы хозяйствующих субъектов, используемых ПО «1С: Управление складом 3.0».
4. Охарактеризуйте процесс приемки товара на складе с помощью 1С WMS.
5. Охарактеризуйте процесс размещения товара на складе с помощью 1С WMS.
6. Что такое складская транспортная единица, приведите ее особенности.
7. Что позволяет опция «Свободный выбор паллеты в системе 1С:WMS»?
8. Что такое пересортица товара на всех этапах его движения?
9. Для чего нужно каждую единицу товара маркировать индивидуальным кодом (на примере интернет-магазина «Wikamart») ?
10. Охарактеризуйте процесс отбора и отгрузки заказа на складе с помощью системы 1С:WMS.
11. Охарактеризуйте планирование мест размещения на складе (на примере компании «Колесный ряд»).
12. Как осуществляется процесс диспетчеризации с помощью системы 1С:WMS?
13. Как осуществляется контроль отгрузки товара в системе 1С:WMS?
14. Этапы проекта автоматизации склада.
15. Какие технологии идентификации товара на складе знаете? Охарактеризуйте каждую.
16. Охарактеризуйте ручные радиотерминалы, монтируемые радиотерминалы, мобильные рабочие места при использовании WMS-систем.
17. Состав команды проекта автоматизации склада.
18. Необходимое программное обеспечение для реализации 1С:WMS.
19. Предпосылки оптимизации и автоматизации склада.
20. Охарактеризуйте основные функции WMS-системы.
21. Опишите стандартную топологию склада (представьте схему склада).
22. Назовите и охарактеризуйте типы номенклатуры и единиц хранения, используемые в WMS-системе.
23. Как можно вести учет товара в 1С:WMS-системе?
24. Охарактеризуйте подключаемую аналитику системы 1С:WMS.
25. Охарактеризуйте функцию размещения товара при использовании WMS-системы.
26. Охарактеризуйте в целом этапы исходящего потока товаров на складе в процессе отгрузки при использовании WMS-системы.
27. Охарактеризуйте этап отбора исходящего потока товара при использовании WMS-системы.
28. Охарактеризуйте процесс подпитки (пополнения) зоны отбора при использовании WMS-системы.
29. Осуществляется ли инвентаризация склада при использовании WMS-системы? Если да, то каким методом?
30. Охарактеризуйте операцию «Перемещение» в системе WMS.
31. Составление отчетов в систем 1С:WMS.
32. Контроль работы персонала в системе 1С:WMS.

33. Охарактеризуйте работу с радиотерминалами сбора данных.
34. Как осуществляется интеграция системы 1С:WMS с базовыми корпоративными информационными системами компании 1С и сторонними производителями?
35. Что подразумевается биллингом в системе 1С:WMS? Какие биллинговые услуги в системе заложены?

Лекция 2.

Информационные системы «1С-Логистика: AXELOT: TMS Управление транспортом и перевозками»

TMS – это англоязычная аббревиатура словосочетания Transportation Management System т.е. система управления транспортом.

1С, AXELOT:

Видеоролик:

<https://www.youtube.com/watch?v=w8DZO2AjQYE> AXELOT: TMS Управление транспортом и перевозками». Новые горизонты транспортной логистики – **18 минут**. (17.05.2016)



Видеоролик:

<https://www.youtube.com/watch?v=hcSXSZ4PeF8> Управление процессами доставки с «AXELOT: TMS»: опыт компании «САНГ» (вебинар от 13.07.2017). _ **29 минут** (-5 минут рекламы. Непосредственно о 1С:TMS с 9-й минуты!). (13.07.2017)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=mVT807rHN1U&t=669s> Управление перевозками с «AXELOT: TMS»: практика использования системы (Вебинар 30.09.2016)_ **28 минут**. Проект по внедрению TMS с 6-й минуты!

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=AGLN2u3yqKo> AXELOT: TMS»: обзор продукта и партнерская программа (вебинар 16.12.2016)_ **33 минуты**, об AXELOT: TMS первые 14 минут!).

**Вопросы к экзамену (зачету) по теме
«1С-Логистика: AXELOT: TMS Управление транспортом и перевозками»**

1. Что такое TMS? Дайте краткую характеристику 1С:TMS 3.0.
2. Этапы, шаги или эффекты применения 1С:TMS.
3. Управление заявками на перевозку в 1С:TMS.
4. Планирование рейсов в системе 1С:TMS.
5. Геоинформационный сервис 1С:TMS.
6. Подбор перевозчиков и транспортных средств.
7. Контроль и исполнение рейсов в системе 1С:TMS.
8. Управление транспортным парком: учет (ГСМ, документов, штрафов, шин, узлов и т.п.), ремонты и ТО, амортизация в системе 1С:TMS.
9. Расчет, распределение и анализ затрат в системе 1С:TMS.
10. Учет заявок на перевозку (опыт компании «САНГ»): особенности.
11. Планирование маршрутов (особенности и опыт компании «САНГ»).
12. Расчет расходов по рейсу (на примере TMS-системы компании «САНГ»).
13. Особенности («фишки») по проекту внедрения TMS-системы в компанию «САНГ».
14. Интеграционная схема взаимодействия систем (опыт компании «САНГ»).
15. Сложности проекта внедрения TMS-системы в компании «САНГ».
16. Результаты проекта и эффекты от внедрения TMS-системы в компании «САНГ».
17. Предпосылки и цели реализации проекта внедрения TMS-системы в компании «Ай-Ти-Ар».
18. Параметры проекта внедрения TMS-системы в компании «Ай-Ти-Ар».
19. Элементы бизнес-процессов заказчика как объекты автоматизации (компания «Ай-Ти-Ар»).
20. Преимущества («фишки») проекта внедрения TMS-системы в компании «Ай-Ти-Ар»: портал перевозчиков, Android-клиент.
21. Преимущества («фишки») проекта внедрения TMS-системы в компании «Ай-Ти-Ар»: самоконтроль исполнения рейса, создание кольцевых маршрутов.
22. Преимущества («фишки») проекта внедрения TMS-системы в компании «Ай-Ти-Ар»: рабочее место закрытия рейса и рабочее место склада.
23. Достигнутые результаты от проекта внедрения TMS-системы в компании «Ай-Ти-Ар».
24. Комплексность программного обеспечения AXELOT: TMS: функциональные блоки системы.
25. Интеграция AXELOT: TMS с типовыми решениями компании 1С.
26. Геоинформационные системы и Android-клиент программного обеспечения AXELOT: TMS.
27. Демонстрация программного обеспечения AXELOT: TMS: рабочее место логиста (планирование рейсов).
28. Демонстрация программного обеспечения AXELOT: TMS: рабочее место логиста (назначение транспортных средств).
29. Демонстрация программного обеспечения AXELOT: TMS: рабочее место логиста (контроль исполнения рейсов).
30. Блок «Управление транспортом и учет ГСМ» в системе AXELOT: TMS.

Лекция 3

Информационная система SAP TM: Управление транспортом и перевозками

SAP (нем. Systemanalyse und Programmentwicklung; англ. System Analysis and Program Development, рус. *Системный анализ и разработка программ*).

После: «Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung» / «Systems, Applications and Products in Data Processing»:

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=neWNbwO9tHg> Демонстрация SAP TM _ **18 минут** (15.07.2013)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=H8VCBRgg1lQ> How to Configure TMS (Transport Management System) in SAP BASIS _ **Как настроить конфигурацию TMS в SAP BASIS _ около 4 минут (eng).**

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=ndpZDf0mCCk> SAP Transport Management System_ **10 минут (eng).** (07.01.2017)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=vwZNimrQYXY> SAP Transport Management System in sapbasis_ **18 минут (eng).**

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=XdO8Ty6u7-c> SAP Transport Management System (eng) _ **5 минут (eng).**

Вопросы к экзамену (зачету) по теме «SAP TMS: Управление транспортом и перевозками»

1. Характеристика программного обеспечения SAP TM 8.1 (в общем)
2. Web-интерфейс программного обеспечения SAP TM 8.1 (охарактеризовать).
3. Структура программного обеспечения SAP TM 8.1.
4. Функциональные блоки программного обеспечения SAP TM 8.1: Forwarding Order Management (управление экспедиционными заказами).
5. Функциональные блоки программного обеспечения SAP TM 8.1: Forwarding Settlement (расчет за экспедиционные заказы).
6. Функциональные блоки программного обеспечения SAP TM 8.1: Freight Order Management (управление фрахтовыми заказами).
7. Функциональные блоки программного обеспечения SAP TM 8.1: Freight Settlement (расчет за фрахтовые заказы).
8. Функциональные блоки программного обеспечения SAP TM 8.1: Planning (планирование).
9. Функциональные блоки программного обеспечения SAP TM 8.1: Charge Management (управление оплатой).
10. Настройка конфигурации TMS в SAP BASIS.

Лекция 4.

Информационные системы «SAP EIS» и «1С ERP: Управление запасами и закупками»

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=PMigFjwIlmk&t=882s> Управление запасами (Смотровая Т.И.)_ Тема 7 _ **28 минут** (24.09.2014)

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=jNyISfBfdhQ> Эффективное управление запасами предприятия (на основе SAP EIS)_ **44 минуты** (27.07.2015).

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=10u583Cc1JI> 1С ERP: Управление предприятием 2.0: Управление запасами и потребностями _ **18 минут** (20.07.2014).

Дополнительно (вспомогательный ролик):

Видеоролик: <https://www.youtube.com/watch?v=YirSp3u8ELk> "Планирование обеспечения товаров в 1С:Управление торговлей 11"_ **1 час 49 минут**_ (01.04.2016).

Вопросы к экзамену (зачету) по теме «1С ERP: Управление запасами и закупками» и SAP EIS

1. Причины возникновения запасов на предприятии.
2. Издержки, возникающие в ходе управления запасами.
3. Классификация запасов на предприятии.
4. Категории запасов.
5. Система регулирования запасов
6. Точка и размер заказа, уровни запасов.
7. Виды систем управления (регулирования) запасами.
8. Стратегии управления запасами.
9. Основные задачи Enterprise Inventory and Service-Level Optimization (EIS) – Оптимизация запасов и уровня сервиса на предприятии.
10. Место решения SAP EIS в управлении цепочками поставок в закупках.
11. Механизм оптимизация запасов в SAP EIS.
12. Ситуации с запасами. Вычисление страхового запаса одного узла.
13. Вычисление страхового запаса с неопределенностью времени пополнения.
14. Многоуровневая модель распределения запасов.
15. Подтверждение эффекта о внедрении SAP EIS.
16. Выявленные возможности снижения запасов с SAP EIS для рассмотренной крупной нефтехимической компании.
17. Анализ запасов (гистограмма по запасам) в SAP EIS (нефтехимическая компания).
18. Отношение между запасами и уровнем сервиса в SAP EIS (нефтехимическая компания).
19. Выявленные возможности снижения запасов с SAP EIS для рассмотренного металлургического предприятия.
20. Анализ запасов (гистограмма по запасам) в SAP EIS (металлургическая компания).

21. Отношение между запасами и уровнем сервиса в SAP EIS (металлургическая компания).
22. Выявленные возможности снижения запасов с SAP EIS для рассмотренного металлургического предприятия 2 со сложной цепочкой поставок.
23. Распределение запасов между центральным и цеховыми складами в металлургической компании 2.
24. Анализ запасов (гистограмма по запасам) в SAP EIS (металлургическая компания 2).
25. Отношение между запасами и уровнем сервиса в SAP EIS (металлургическая компания 2).
26. Потенциальный ежегодный экономический эффект для трех сценариев реализации проекта (металлургическая компания 2).
27. Потенциал по сокращению запасов при изменении цепочки поставок.
28. Общая характеристика системы 1С:ERP Управление предприятием 2.0 или 1С: Управление торговлей 11.0.
29. 1С ERP: Управление запасами и закупками»: параметры обеспечения потребностей
30. Способы обеспечения в 1С ERP: Управление запасами и закупками».
31. Методы обеспечения в 1С ERP: Управление запасами и закупками».
32. Процедура «Формирование заказов по потребностям» в 1С ERP: Управление запасами и закупками».
33. Блок «Закупки» в 1С ERP: Управление запасами и закупками».
34. Стратегии (технологии) обеспечения и обособленного обеспечения в 1С ERP: Управление запасами и закупками».

Лекция 5.

Информационная система «ERP 2.4». Возможности и особенности.

1. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=8rXRaJh1mx4&t=817s>
Практические примеры внедрения 1С_ERP_16минут 43 сек._25.06.14.
2. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=uNPxdBIIVto&t=252s> Обзор 1С_ERP 2.4._ Ответственное хранение_38 мин 44 сек._31.08.17.
3. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=HrRyGkG6fm4&t=499s> [ERP 2.4] Видео 1. Изменения в нормативной подсистеме_ 24 мин.54 сек_12.09.17
4. **Видеоролик:** https://www.youtube.com/watch?v=5sN_TckW-zQ [ERP 2.4] Видео 2. График производства _ 13 минут 38 сек._12.09.17
5. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=7W4ssT89nyo&t=80s> [ERP 2.4] Видео 3. Новое в давальческой схеме_4мин 50сек_12.09.17.
6. **Видеоролик:** https://www.youtube.com/watch?v=yDK_AOg3fW4&t=76s [ERP 2.4] Видео 4. Пооперационное планирование_12минут 02 сек_12.09.17.
7. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=70wrxg-DRQA&t=375s> 1С_ERP в примерах. Планирование полуфабрикатов в графике производства_17минут 01 сек._30.11.17
8. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=FbF3Y8KQhDk&t=180s> 1С_ERP в примерах. Поддержание остатка на складе_16 минут 47 сек._14.12.17.
9. **Видеоролик:** <https://www.youtube.com/watch?v=5Wk1740XFbY> 1С_ERP в примерах. Загрузка нескольких ВРЦ на одном производственном этапе_15минут. 08 сек._25.01.18
10. **Видеоролик (дополнительно):**
<https://www.youtube.com/watch?v=fjXTBI1duJY&t=77s> 1С ERP. Планирование цепей поставок в 1С ERP. Часть №1._51 минут 50 сек._25.11.15
11. **Видеоролик (дополнительно):**
<https://www.youtube.com/watch?v=1M2rziCtAfw&t=1372s> 1С ERP. Планирование цепей поставок в 1С ERP. Часть №2._51 минут 25 сек._03.12.15

Темы контрольных работ (рефератов)

1. Сравнительные характеристики WMS-систем двух различных фирм-производителей (например, 1С и SAP).
2. Внедрение информационной системы на предприятии (на конкретном примере предприятия).
3. Применение логистических информационных систем в компании Mercedes-Benz.
4. Применение логистических информационных систем в компании Toyota.
5. Применение логистических информационных систем в компании Ford.
6. Применение логистических информационных систем в ... ((на конкретном примере предприятия)
7. Информационная система «Галактика».
8. WMS-система фирмы «SAP»
9. TMS-система фирмы «SAP».
10. WMS-система фирмы «1С».
11. TMS-система фирмы «1С».
12. Логистическая информационная система фирмы «Oracle».
13. Логистическая информационная система фирмы «SAP AG».
14. Логистическая информационная система фирмы «BAAN».
15. ERP-система «Microsoft business Solutions-Ахарт».
16. Программный комплекс «ТрансЛогистик Soft».
17. Планирование обеспечения в системе 1С: ERP 2.4
18. Планирование обеспечения в системе 1С: Управление торговлей 11.0
19. Информационная система «SAP EIS».
20. Любая согласованная тема с преподавателем о логистической информационной систем (ЛИС).

Требования к написанию рефератов

1. Объем 12-15 листов.
2. Текст структурирован, имеет соответствующие разделы и содержание.
3. Обязателен список использованных источников.
4. Шрифт 14, интервал 1,5. Стиль: Times New Roman.
5. Подготовить презентацию по реферату в Power Point (5-10 слайдов) для выступления на практических занятиях (только для очной формы обучения!)

Основная литература

1. Логистика: Учеб. пособие / М.Ю. Иванов, М.Б. Иванова. - 3-е изд. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. - 90 с.: 70x100 1/32. (обложка, карм. формат) ISBN 978-5-369-00623-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=221096>
2. Логистика: Учебник / Государственный Университет Управления; Под ред. Б.А. Аникина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 368 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-001941-3. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=328107>
3. Логистика: Учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечая. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0299-8 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364733>
4. Видеоролики по ссылкам, указанные в тексте лекций.

Дополнительная литература

1. Алесинская Т.В.. Основы логистики. Функциональные области логистического управления. Часть 3. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. 116 с.
2. Логистика: Учебное пособие / А.Л. Носов. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 184 с.: 60x88 1/16. - (Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-9776-0315-7, 500 экз. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=454339>