Бауманский учебный центр «Специалист»

Программа курса Менеджер по складской логистике

Код курса: **МЛСТ**

Тема	Ак. часов
Модуль 1. Основы и современные тренды формирования логистики складского хозяйства • Логистика, логистическая система, логистическая цепь. Правило «7R». Современные логистические концепции и история их формирования. • Эффективный склад. Критерии, тренды, вызовы и оптимальные решения. Признаки «нездоровья» складской логистики: как распознать проблему по тому, что видно на складе. • Характеристики современного склада. Виды складов и их классификация. Коммерческие классификации: склады классов A, B, C (D). • Актуальные модели складских процессов и их влияние на позиционирование компаний в условиях высококонкурентного рынка. TQM и коридор приемлемого качества складской услуги. • Роль логистики складской обработки в логистической цепи предприятия. Место склада в организационной структуре компании. • Новейшие тренды складской логистики: плотные технологии хранения, роботизация и беспилотные технологии, автоматизированные системы хранения и обработки, фулфилмент как формат складской услуги, дропшиппинг как схема без складской обработки у продавца, склады формата Multi-let Light Industrial. Что из перечисленного уже работает на российских складах, а что остаётся витриной. • Почему автоматизация вышла на первый план: дефицит и стоимость линейного персонала, требования к скорости обработки, рост числа заказов и дробление партий. • Собственный или коммерческий склад: концепция PL-провайдинга (1PL-5PL), преимущества, риски и факторы экономии. • Экономика складских операций: Activity Based Costing, разнесение затрат по складским операциям, себестоимость хранения и обработки: сколько стоит паллето-место в сутки и обработка одной паллеты. • Перспективное планирование потребности в складах. Обоснование количества складов в системе. • Моделирование системы складского распределения: как расчётная модель сети помогает обосновать число и расположение складов, проверить сценарии роста спроса и изменения плеча доставки. Связь с методами определения места расположения склада. • Определение места расположения склада: метод взвешивания, гравитационный метод, метод пробной точки, эвристический метод Ардалана, анализ трафика. Почему разные методы дают разные точки и как выбрать между ними. • Искусственный интеллект в складской логистике: карта применения — прогноз грузопотока и нагрузки, размещение товара по зонам, контроль операций средствами компьютерного зрения, работа с регламентами и документами, обслуживание техники. Что уже работает на российских складах, а что остаётся витриной. **Практические работы:** • Решение задачи определения оптимального места расположения склада различными методами; сравнение с решением ИИ-сервиса и определение метода, который он применил. • Расчёт себестоимости хранения и обработки паллеты по затратам склада. • **Кейс:** признаки нездоровья склада — какие из явлений, заметных на складе, указывают на проблему и на какую. • **Кейс:** собственный или коммерческий склад — какой вариант дешевле за год при сезонном пике.	**4**

Модуль 2. Основные требования, предъявляемые актуальным законодательством к складской деятельности. Особенности применения • Актуальная законодательная и нормативная база, регламентирующая деятельность складского хозяйства. Понятие склада и хранения в гражданском законодательстве. • Система документации склада: законы и нормативные акты, стандарты и методические рекомендации, положения и инструкции компании, первичные и рабочие документы. • Особенности применения строительных и санитарных норм, национальных стандартов и технических регламентов. Добровольность и обязательность применения стандартов. Основные нормируемые параметры складских зданий и как найти действующую норму. • Правила приёмки продукции по количеству и качеству: статус документов и практика применения. • Безопасный склад. Санитарные требования, режимы хранения и нормы товарного соседства. • Противопожарные требования: действующие правила противопожарного режима; категории помещений по взрывопожарной опасности; классы пожаров; виды огнетушителей, нормы оснащения и пожарные щиты; требования к автоматическим установкам пожаротушения и сигнализации. • Нормативные требования и ИИ: почему ответ о нормах, категориях помещений и нормативах оснащения пока принимается только после сверки с первоисточником. Как выглядит неверная ссылка на норматив и чем она оборачивается при проверке. **Практические работы:** • Решение задачи расчёта средств пожаротушения в помещении. • **Кейс:** товарное соседство — можно ли разместить заданные товары в одной зоне хранения.	**2**

Модуль 3. Эффективный складской персонал. Штатное расписание и управление • Штатная структура по функциональным зонам склада. Алгоритм планирования склада: процессы — нагрузка — технология — норматив. • Штатное расписание. Варианты организации эффективной структуры управления. Технологические, эксплуатационные и коммерческие подразделения. • Основные штатные единицы современного склада и их функциональные обязанности. Требования к руководителям функциональных зон. • Что происходит со штатом при внедрении роботизации и автоматизации: какие функции исчезают, какие появляются, как меняются требования к квалификации. Расчёт численности при частичной автоматизации, переобучение и сопротивление персонала. • Режимы работы склада: сменные графики, суммированный учёт рабочего времени, оплата сверхурочных работ и работы в выходные и праздничные дни. • Компенсационный пакет работника склада. KPI складского персонала: выбор единицы нормирования выработки — штуки, строки, масса, объём — и поправочные коэффициенты на массу, габариты, хрупкость и сложность обработки. Мотивация, система поощрений и взысканий. Преимущества и риски применения мотивационных пакетов. • Охрана труда и трудовой договор, права и обязанности сторон. Обязательный пакет документов по охране труда, виды инструктажей, структура инструкции по безопасности труда. • Правила составления должностных инструкций. Делегирование полномочий и исполнительская дисциплина. • Виды материальной ответственности, преимущества, недостатки и особенности её применения. Порядок возмещения ущерба, ошибки при взыскании из судебной практики. • ИИ в кадровой работе склада: черновики должностных инструкций, регламентов и инструктажей, разбор ситуаций с персоналом. Что обязан проверить руководитель: полноту обязанностей, соответствие фактической технологии склада, корректность формулировок о материальной ответственности. **Практические работы:** • Составление и анализ должностной инструкции; проверка варианта, подготовленного ИИ-сервисом, на полноту и соответствие фактической технологии склада. • Расчёт выработки грузчиков в сопоставимых единицах с поправочными коэффициентами. • Расчёт численности персонала смены по нагрузке и нормативу выработки. • **Кейс:** KPI грузчика — кто из троих работал лучше и почему ответ зависит от выбранного параметра. • **Кейс:** режим работы склада — сколько смен нужно и какой учёт рабочего времени применить. • **Кейс:** недостача по итогам инвентаризации — кто из материально ответственных и в каком размере её возмещает.	**5**
Модуль 4. Конструктивные особенности и технологии современного склада • SKU — оптимальная единица складского хранения и обработки. Первичная упаковка товара, понятие о грузовой единице. • Товароносители: типы поддонов (EUR, FIN, американский, неодноразовые), стоечные и ящичные поддоны, требования национальных стандартов и оценка состояния. • Контейнер как объект складской обработки: что можно принять и разгрузить на складе, рефрижераторные и танк-контейнеры, флекситанки, насыпные контейнеры и big-bag, особенности приёмки груза из контейнера. • Средства упаковки, крепления и ограничения доступа к товару: стяжка, обвязка, стретч-плёнка и престретч, пломбы (наклейки, болтовые, тросовые, пластиковые), индикаторы ударов, наклона и температурного режима. • Маркировка и манипуляционные знаки. Товарная, транспортная и грузовая маркировка, знаки соответствия техническим регламентам, маркировка опасных грузов. • Современные форматы штрих-кодирования и их использование в коммерческой практике: линейные и двухмерные символики, система идентификаторов GS1 — префикс компании, глобальные номера товара и места, серийный код грузовой	

единицы. Система маркировки средствами идентификации: что склад делает с маркированным товаром при приёмке, хранении и отгрузке. Оборудование считывания: сканеры, терминалы сбора данных, термопринтеры. • RFID — технология. Технические особенности, области применения, преимущества и ограничения. • Конструкционные элементы склада и их влияние на применяемые технологии. Открытые, полузакрытые, закрытые и специализированные склады. Фундамент, колонны, кровля и стены, мезонины. • Напольное покрытие: устройство полов, деформационные швы, требования к покрытиям, расчёт нагрузки на пол. • Использование рампы и докового оборудования: секционные ворота, перегрузочные тамбуры и шлюзы, докшелтеры, доклевеллеры, погрузо-разгрузочные системы. • Виды стеллажных конструкций: полочные, фронтальные (в том числе двойной глубины и мобильные), набивные и проходные, шаттловые, консольные, мезонинные, гравитационные, push-back, кассетные, карусельные, вертикальные лифтовые модули. Конструктив рам и балок, нормативы и испытания стеллажей. Организация хранения по FIFO и LIFO. • Эффективное использование средств малой механизации: гидравлические тележки, сетчатые контейнеры, расчёт грузоподъёмности. • Современное погрузо-разгрузочное оборудование и особенности его использования для различных складских технологий: штабелёры, погрузчики, электротележки, ричтраки (в том числе узкопроходные и с боковым расположением вил), сборщики заказов, навесное оборудование. • Средства автоматизации хранения и обработки. Автоматизированные системы хранения и поиска (AS/RS), 3D-шаттловые и лифтовые системы, стеллажи для работы с мобильными роботами. Конвейерные системы размещения и подбора, спиральные и паллетные конвейеры. Узкопроходное, крупнотоннажное и грузоподъёмное оборудование. Термооборудование, низкотемпературные склады, камеры шоковой заморозки. • Складская робототехника: мобильные роботы для перемещения тележек и комплектации в проходах, роботизированные погрузчики и ричтраки, локтевые роботы на погрузо-разгрузочных операциях, вертикальные комплектовщики. Виды складских роботов и их возможности, навигационные технологии, требования к инфраструктуре склада. • ИИ и компьютерное зрение на складе: контроль загрузки и пересчёт паллет, распознавание маркировки и номеров, контроль соблюдения требований безопасности, фиксация простоев на рампе. Требования к инфраструктуре, реальная точность, где система ошибается. • Предиктивное обслуживание складской техники: что даёт анализ телеметрии, какие данные для этого нужны, когда это окупается. • Когда автоматизация и роботизация становятся актуальными для вашего склада. Три задачи, которые они должны решить: затраты на единицу обработки, зависимость от персонала, вместимость. Промежуточные шаги — перестройка процессов, плотное хранение и механизация, WMS — и случаи, когда их выгоднее пропустить. Влияние номенклатуры, оборачиваемости, сменности работы и стоимости персонала на срок окупаемости. Частичная автоматизация как компромисс. Типичные ошибки в обосновании проекта. • Входные данные расчёта окупаемости: что включать в стоимость проекта, какой горизонт брать, как учитывать сменность и стоимость денег. Почему безупречно посчитанный срок окупаемости может оказаться неприменимым. **Практические работы:** • Оценка целесообразности использования складской техники и средств автоматизации: какое решение станет следующим для заданного склада. Расчёт себестоимости складских операций до и после внедрения с учётом стоимости привлечения кредита и срока окупаемости; сравнение с рекомендацией ИИ-сервиса и выявление допущений, на которых она построена. • Расчёт допустимой нагрузки на пол и стеллажные конструкции. • Расчёт потребности в погрузочной технике и выбор её типа: ширина проезда против вместимости зоны хранения. • **Кейс:** стеллажная конструкция под товарный профиль — какую выбрать. • **Кейс:** маркированный товар на приёмке — что склад делает при расхождении кодов маркировки.	**9**

Модуль 5. Логистика складских операций. Построение и оптимизация • Аналитические методы оценки эффективности складских технологий. Правило Парето, методы выделения групп, ABC-анализ параметров хранения и обработки, его ограничения. XYZ-анализ и стабильность спроса. • Определение оптимальных для принятой технологии весо-габаритных параметров единиц хранения. • Эффективное зонирование склада. Основные и дополнительные функциональные зоны, операционная доступность, современные технологии, применяемые в различных зонах. Типы складских площадей: полезная, эксплуатационная, резерв. • Базовые складские операции, их эффективное построение и оптимизация: диспетчеризация транспорта, разгрузка и первичная приёмка, приёмка по количеству и качеству, глубина приёмки — от проверки пломбы и целостности упаковки до пересчёта вложений, проверки состава и работоспособности, размещение на хранение, комплектация, формирование партии отгрузки, выдача. • Правила приёмки: разработка регламента, сроки и претензионная работа, приёмка возвратов и типовые ошибки. • Системы хранения: динамическая, статическая, комбинированная, справочная. Выбор лучшего решения для вашей компании. • Технологии отборки: индивидуальная, групповая, зональная, комплексная, зонально-комплексная; pick-by-line, pick-and-pass, волновая сборка, кросс-докинг, ван-селлинг. • Современные системы комплектации: принципы «человек к товару» и «товар к человеку»; Pick-by-Voice, Pick-to-Light, Pick-by-Vision, автоматизированные и роботизированные методы комплектации и сортировочные системы. • Эффективная маршрутизация складских операций. Формирование «горячей зоны», разбиение операций, конвейерные технологии. • Загрузка транспортного средства на складе: что склад обязан обеспечить при отгрузке, проверка достаточности крепления груза, распределение ответственности за неправильную загрузку, типовые последствия. • Инвентаризация по требованиям действующего стандарта бухгалтерского учёта: основания и сроки проведения, требования к инвентаризационной комиссии, отказ от обязательного применения унифицированных форм и требования к документам. Порядок проведения и основные этапы, технологии пересчёта, в том числе с использованием терминалов сбора данных и RFID. Обработка результатов и оценка итогов: излишки, недостачи, пересортица, типичные ошибки. • Организация адресной системы хранения, принципы её построения. Особенности адресного хранения на автоматизированном складе. Порядок перехода к адресной системе, эффект и случаи нецелесообразности. • Обзор особенностей хранения опасных грузов: классы опасности, требования к помещениям, упаковке, маркировке, товарному соседству и персоналу. • Организация складского процесса на производственном предприятии. Особенности небольшого склада. • Современные WMS — системы. Когда складу нужна WMS. Структура, функциональность, основные требования. Отличия WMS, систем управления запасами и учётных систем; интеграция с ERP, MES, TMS, YMS и биллингом. Обзор российского рынка WMS и сравнение решений. Облачные, локальные и гибридные модели, омниканальность. Барьеры, правила и перспективы внедрения. • ИИ в управлении складскими операциями: прогноз входящего потока и потребности в персонале по сменам, динамическое размещение товара, подсказки маршрутов комплектации. Что из этого умеет современная WMS, а что требует отдельных инструментов. • ИИ в инвентаризации: пересчёт по фото и видео, применение дронов, автоматическая сверка данных. Границы применения и что остаётся ручной проверкой материально ответственного лица. **Практические работы:** • Решение задачи расчёта складской площади зоны основного хранения; постановка контрольных вопросов к расчёту, выполненному ИИ-сервисом. • **Кейс:** размещение крупногабаритного товара — как хранить 50 артикулов холодильников в количестве от 1 до 200 штук. • ABC-XYZ анализ товарного потока для выбора зоны и технологии хранения. • Расчёт времени комплектации до и после размещения группы А в «горячей зоне». • **Кейс:** глубина приёмки — какой уровень проверки выбрать для трёх поставок. • **Кейс:** расхождение при приёмке — порядок действий склада и кого привлекать. • **Кейс:** технология отбора под профиль заказов — какую выбрать.	**11**

• **Кейс:** кросс-докинг или хранение — для каких позиций поток можно не размещать на хранение. • **Кейс:** загрузка транспортного средства — достаточно ли креплений для заданного груза. • **Кейс:** итоги инвентаризации с пересортицей — что признаётся недостачей. • **Кейс:** нужна ли WMS складу с заданным профилем.	
Модуль 6. Актуальная система документооборота и организация учёта материальных средств на складе предприятия • Учёт товарно-материальных ценностей на складе. Уровни информации: физический, управленческий, фискальный. Действующий стандарт бухгалтерского учёта запасов как основной регулирующий документ. • Организация складского учёта и его контроль: сальдовый и количественно-суммовой методы, сортовой и партионный способы учёта. • Классификация материальных ценностей для целей учёта. Давальческие материалы, договор комиссии, ответственное хранение и складские свидетельства: двойное, простое, складская квитанция. • Расчёт себестоимости. Способы оценки запасов при выбытии. Естественная убыль и технологические потери. • Характеристика документооборота на современном складе и требования, предъявляемые к нему. Обязательные реквизиты первичного документа, самостоятельно разрабатываемые формы. • Основные складские документы и схемы документооборота: унифицированные формы учёта материалов, торговых операций и операций хранения, их применение при приёмке, хранении, отгрузке, ответственном хранении и работе КПП. • Склад как полноценный участник электронного документооборота: электронные перевозочные документы как основной порядок оформления перевозки, место склада в государственной информационной системе электронных перевозочных документов, что склад принимает, подписывает и отклоняет, роли грузополучателя и грузоотправителя, электронная транспортная накладная и актуальный формат универсального передаточного документа. Частичная приёмка и расхождения в электронном документе. • ИИ в работе со складскими документами: распознавание первички, сверка данных накладной, спецификации и фактической приёмки, поиск расхождений в наименованиях и количествах. Что остаётся обязанностью материально ответственного лица. • Неликвиды и избыточные запасы глазами склада: как их выявляет складской учёт и что склад может сделать сам. • Какие подтверждающие документы склад проверяет при приёмке: сертификаты и декларации соответствия, сертификат происхождения, свидетельство о государственной регистрации, фитосанитарные и карантинные документы. **Практические работы:** • **Кейс:** расхождение при приёмке по электронной транспортной накладной — что склад подписывает и какие отметки вносит. • **Кейс:** естественная убыль — какую часть недостачи можно списать в пределах норм. • **Кейс:** на балансе или за балансом — как учесть товар на комиссии, на ответственном хранении и давальческие материалы. • **Кейс:** неликвид глазами склада — сколько мест хранения и денег он занимает.	**4**

Модуль 7. Эффективный менеджмент современного склада • Логистический менеджмент и современные методики управления и планирования складских операций. Типы управленческих подходов. Горизонты планирования, пассивные и активные стратегии. • Показатели эффективности процессов хранения и обработки грузов. Основные показатели работы: интенсивность, эффективность, сохранность, финансовые показатели; расчёт грузооборота, вместимости, грузонапряжённости, производительности труда, коэффициентов использования и ошибок. Интегральная оценка эффективности. Сравнение с отраслевыми ориентирами: какие значения — норма, а какие — повод для перестройки. • Оценка эффекта автоматизации в показателях работы склада: что и с чем сравнивать до и после внедрения, какие показатели меняются сразу, а какие с задержкой. • Методы эффективного контроля. Использование графиков Ганта, контроль «вход-выход». • Правила диспетчеризации и составления расписаний, правила приоритетности работ. • Регламентация бизнес-процессов, описание и визуализация процессов, поиск узких мест. • Проблемные точки управления. Способы сокращения операционных затрат без снижения уровня сервиса. • Бережливый склад: виды потерь в складских операциях и как их найти; 5S, канбан, SMED, картирование потока создания ценности, гемба. • Борьба с хищениями. Логика действий и основные мероприятия. • Взаимодействие склада и коммерческих подразделений: разные операционные акценты, конфликт интересов, совместное планирование. • ИИ в анализе показателей работы склада: подготовка отчётности, объяснение отклонений, поиск узких мест по данным учётной системы. Почему вывод ИИ о причине отклонения — гипотеза для проверки, а не диагноз. **Практические работы:** • Формирование бизнес-модели системы распределения оптового предприятия. • Расчёт показателей работы склада и сравнение с отраслевыми ориентирами. • **Кейс:** потери на складе — найти виды потерь в описании рабочей смены. • **Кейс:** эффект автоматизации — достигнута ли цель проекта по показателям до и после внедрения. • **Кейс:** склад и коммерческая служба — конфликт интересов и совместное решение.	**5**
Аудиторная нагрузка в классе с преподавателем	**40 ак.ч. + 40 ак.ч. самостоятельно**

По окончании обучения на курсе проводится итоговая аттестация. Аттестация проводится в виде теста на последнем занятии или на основании оценок практических работ, выполняемых во время обучения на курсе.

Контакты центра

Для частных лиц
+7 (495) 232-32-16

Для организаций
+7 (495) 780-48-44

E-mail
info@specialist.ru