

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор транспортно-
технологического института



/Новиков И.А./

«28» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Логистика запасов и складирования

направление подготовки:

38.05.02 Таможенное дело

Направленность программы (профиль):

Таможенная логистика

Квалификация

Специалист таможенного дела

Форма обучения


очная

Институт Транспортно-технологический
Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород – 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 38.05.02 Таможенное дело, утверждённого приказом Минобрнауки России от 25 ноября 2020 г. № 1453;
- учебного плана, утверждённого учёным советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: К.Э.Н., доц.  (С.М. Микалут)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЭОДА

«27» апреля 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: К.Т.Н., доц.  (Н.А. Загородний)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г., протокол №8

Председатель: К.Т.Н., доц.  (Т.Н. Орехова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности	ПК-9. Способен применять принципы организации международной цепи поставок, в соответствии с нормами права, регламентирующие условия транспортировки и хранения товаров, требования к их качеству и безопасности, типу подвижного состава, таре и упаковке	ПК-9.2. Осуществляет подбор вида тары и упаковочных материалов, необходимых для хранения и транспортировки некоторых категорий товаров	Знания: видов тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах. Умения: выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транспортировки отдельных видов товаров Навыки: решение задач формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-9. Способен применять принципы организации международной цепи поставок, в соответствии с нормами права, регламентирующие условия транспортировки и хранения товаров, требования к их качеству и безопасности, типу подвижного состава, таре и упаковке

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Грузоведение
2	История техники и технологии
3	История транспорта
4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
5	Основы логистики
6	Моделирование транспортных потоков и систем
7	Производственная научно-исследовательская работа
8	Управление логистическими операциями внешнеэкономической деятельности
9	Управление логистическими рисками
10	Транспортно-экспедиторское обеспечение перевозок внешнеторговых грузов
11	Логистика запасов и складирование
12	Транспортная телематика
13	Интеллектуальные транспортные системы
14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: в объёме 5 зач. единиц, в форме занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; путём проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Форма промежуточной аттестации **экзамен**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоёмкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107	107
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объём

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объём на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Логистика запасов					
1.	Запас как объект управления в звеньях цепей поставок (Понятие и виды запасов. Классификация запасов. Этапы управления запасами в цепи поставок. Основные предпосылки и факторы влияющие на теорию формирования запасов. Развитие теории и практики управления запасами. Запасы как объект управления в цепях поставок. Запасы и материальный поток. Концепция запасов в логистике и УЦП)	4	4		8
2.	Движение запаса в звеньях цепей поставок (Способы движения запасов. Механизм движения запасов. Приёмка-Отгрузка запасов. Варианты формирования запаса. Циклы движения запасов. Время выполнения заказа. Субъектная структура процесса движения запаса)	5	5		8
3.	Процесс управления запасами в звеньях цепей поставок (Алгоритм управления запасами; Содержание процесса управления запасами; Основные модели управления запасами. Издержки содержания запасов. Определение потребности в запасах. Нормирование уровня запасов и оборотных средств, вложенных в запасы. Модель расчета оптимального объема и периодичности заказа Харриса – Уилсона и ее модификации. Основные системы управления запасами. Понятие оптимальной системы управления запасами. Алгоритм проектирования оптимальных систем управления запасами в цепях поставок. Стратегии управления запасами в цепях поставок и условия их применения. Риски содержания запасов и возникновения дефицита. Управление запасами с учетом классификации материально-технических ресурсов по значимости. Метод ABC и XYZ. Формализация процессов управления запасами. Учет и контроль информации о формировании запасов. Математические модели оптимизации управления запасами в цепях поставок)	5	5		8
2. Логистика складирования					
4	Интеграция функциональных областей логистики (Склад как один из важнейших элементов логистической системы. Функции складов. Классификация складов. Основные задачи складирования. Место и роль складов в логистической системе. Классификация складских объектов. Алгоритм взаимодействия складского комплекса с другими подразделениями, комплексами. Определение и задачи объектов логистической инфраструктуры: терминал, склад, транспортный узел.)	5	5		8
5.	Методология системного подхода к решению задач логистики складирования (Основные принципы моделирования складских систем. Принципы системного анализа. Разработка логистической стратегии, включающей деятельность складской сети. Формирование оптимальной складской сети. Проектирование складского хозяйства или оптимизация действующего складского хозяйства. Управление логистическим процессом на складе. Решение практических задач логистики складирования)	5	5		8
2.3.	Формирование складской сети (Стратегические задачи логистики складирования. Понятие и особенности складской сети. Стратегия формирования складской сети. Алгоритм формирования складской сети. Планирование объема продаж и регионов сбыта.	5	5		8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объём на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
	Планирование в складских мощностях. Выбор системы товароснабжения складов. Определение числа складов и размещение их на территории обслуживания. Определение местоположения складов и складской сети. Основные стратегии размещения складов. Дислокация склада. Стратегия складирования запасов. Выбор оптимального варианта. Аренда склада. Строительство собственного склада. Складской аутсорсинг. Выбор логистического посредника. Товароснабжение складской сети)				
2.4.	Анализ и оценка деятельности складского хозяйства (Основные положения по проведению полного анализа и оценки деятельности складского хозяйства. Основные звенья анализа. Анализ и оценка обслуживания при осуществлении поставок поставщиками и потребителями. Анализ и оценка применяемых технических средств. Анализ размещения складской инфраструктуры и основных характеристик складов. Анализ грузопереработки складываемых товарных запасов. Анализ и оценка формирования партии отправки и подготовка грузов к отгрузке. Критерии оптимизации и показатели эффективности складских систем. Показатели эффективности логистического процесса на складе. Логистические издержки, связанные со складскими системами. Контроллинг деятельности складского хозяйства)	5	5		5
ВСЕГО:		34	34		53

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Семестр № 8				
1.	Запас как объект управления в звеньях цепей поставок	1. Классификация запасов 2. Анализ запасов 3. Расчёт запаса	4	4
2.	Движение запаса в звеньях цепей поставок	4. Расчёт параметров модели управления запасами 5. Субъекты, оказывающие влияние на структуру и количество запасов	5	5
3.	Процесс управления запасами в звеньях цепей поставок	6. Алгоритмизация управления запасами при различных условиях 7. Практическое применение методов управления запасами	5	5
4.	Интеграция функциональных областей логистики	8. Классификация складов 9. Алгоритмизация организационного взаимодействия	5	5
5.	Методология системного подхода к решению задач логистики складирования	10. Обоснование структуры складской сети. 11. Управление логистическим процессом на складе	5	5
6.	Формирование складской сети	12. Планирование складских мощностей. 13. Выбор стратегии развития склада	5	5
7.	Анализ и оценка деятельности складского хозяйства	14. Оценка эффективности работы склада 15. Управление рисками в складской логистике	5	5
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания,

Таблица 1- Варианты исходных данных для выполнения расчётно-графических работ

№ варианта	Годовой грузопоток, Q _г , т/год	Срок хранения груза, T _{хр} , дни	Виды груза, мм			Объемная плотность грузов, т/м ³			Размер поддона, мм	Виды транспорта	Средства механизации в хранилище	Выгрузка груза из транс- порта	Доставка груза к храни- лищу
			а) телевизор	б) прибор	в) микроволновка	а) телевизор	б) прибор	в) микроволновка					
01	50000	7	820х 600х 180	300х 300х 180	320х 400х 120	0,7	0,6	0,5	1000х 1200	Жд/ авто	Кран- штабелер	Электропо- грузчик	Авто погрузчик
02	95000	10	900х 480х 160	200х 400х 160	300х 460х 140	0,6	0,6	0,5	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
03	40000	6	800х 400х 120	380х 400х 120	200х 460х 120	0,5	0,8	0,7	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
04	70000	12	600х 500х 140	340х 400х 120	440х 360х 120	0,7	0,6	0,7	1000х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Авто погрузчик
05	45000	8	820х 600х 160	200х 400х 120	300х 200х 200	0,6	0,7	0,8	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
06	85000	14	800х 600х 120	300х 400х 120	320х 560х 120	0,6	0,5	0,7	800х 1200	Жд/ авто	Кран- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
07	90000	9	600х 300х 180	300х 400х 120	420х 460х 200	0,6	0,6	0,9	1000х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Авто погрузчик
08	60000	11	420х 300х 120	500х 400х 140	360х 160х 140	0,6	0,5	0,6	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
09	30000	13	400х 300х 120	600х 400х 100	400х 200х 120	0,7	0,6	0,8	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
10	60000	7	780х 460х 140	300х 400х 180	420х 600х 120	0,6	0,7	0,5	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
11	95000	10	700х 400х 120	200х 300х 180	480х 180х 200	0,7	0,6	0,5	800х 1200	Жд/ авто	Кран- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
12	40000	6	540х 300х 200	320х 300х 160	400х 210х 120	0,9	0,5	0,6	1000х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Авто погрузчик
13	75000	12	800х 300х 120	300х 400х 140	400х 160х 120	0,8	0,6	0,5	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
14	55000	8	960х 500х 140	300х 400х 120	400х 160х 120	0,6	0,5	0,7	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик

№ варианта	Годовой грузопоток, Q _г , т/год	Срок хранения груза, T _{хр} , дни	Виды груза, мм			Объемная плотность грузов, т/м ³			Размер поддона, мм	Виды транспорта	Средства механизации в хранилище	Выгрузка груза из транс- порта	Доставка груза к храни- лищу
			а) телевизор	б) прибор	в) микроволновка	а) телевизор	б) прибор	в) микроволновка					
15	80000	14	700х 300х 120	300х 400х 140	400х 160х 160	0,8	0,6	0,5	800х 1200	Жд/ авто	Кран- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
16	95000	9	600х 420х 140	600х 400х 160	400х 360х 180	0,5	0,6	0,7	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Авто погрузчик
17	50000	11	860х 440х 160	300х 200х 180	400х 280х 120	0,5	0,8	0,9	1000х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Электропо- грузчик
18	40000	7	900х 680х 190	300х 420х 200	400х 420х 200	0,6	0,8	0,5	800х 1200	Жд/ авто	Электро- штабелер	Электропо- грузчик	Авто погрузчик

Оптимальный расчет параметров склада, правильный выбор погрузочно-разгрузочных механизмов и рациональный выбор стеллажного оборудования позволяет значительно снизить затраты на переработку и хранение товаров, что в свою очередь позволит увеличить прибыльность предприятия.

Целью написания работы является расчет основных параметров складского хозяйства.

В работе необходимо раскрыть следующие вопросы: основные характеристики и параметры склада; представлено краткое описание работы торговой организации, описан технологический процесс переработки товаров на складе, проведена оценка эффективности работы складского хозяйства, рассчитаны основные параметры склада данной организации.

Характеристика систем складирования и размещения запасов эффективность логистической системы зависит не только от совершенствования и интенсивности промышленного и транспортного производства, но и складского хозяйства.

Складское хозяйство способствует: сохранению качества продукции, материалов, сырья; повышению ритмичности и организованности производства и работы транспорта; улучшению использования территорий предприятий; снижению простоев транспортных средств и транспортных расходов; высвобождению работников от непроизводительных погрузочно-разгрузочных и складских работ для использования их в основном производстве.

Складирование продукции необходимо в связи с имеющимися колебаниями циклов производства, транспортировок и ее потребления. Склады различных типов могут создаваться в начале, середине и конце транспортных грузопотоков или производственных процессов для временного накопления грузов и своевременного снабжения производства материалами в нужных количествах. Временное складирование (накапливание) продукции обусловлено характером производства и транспорта.

Оно позволяет преодолеть временные, пространственные, количественные и качественные несоответствия между наличием и потребностью в материалах в процессе производства и потребления. Кроме операций складирования грузов, на складе выполняются еще и внутрискладские транспортные, погрузочные, разгрузочные, сортировочные, комплектовочные и промежуточные перегрузочные операции, а также некоторые технологические операции.

Склады следует рассматривать не просто как устройства для хранения грузов, а как транспортно-складские комплексы, в которых процессы перемещения грузов играют важную роль. Работа этих комплексов носит динамический, стохастический характер ввиду неравномерности перевозок грузов. Следует иметь в виду, что склады способствуют преобразованию грузопотоков, изменяя параметры принимаемых и выдаваемых партий грузов по величине и составу.

1. Структурная схема транспортно-складского комплекса

Составляем схему транспортно-складского комплекса (рисунок 1).

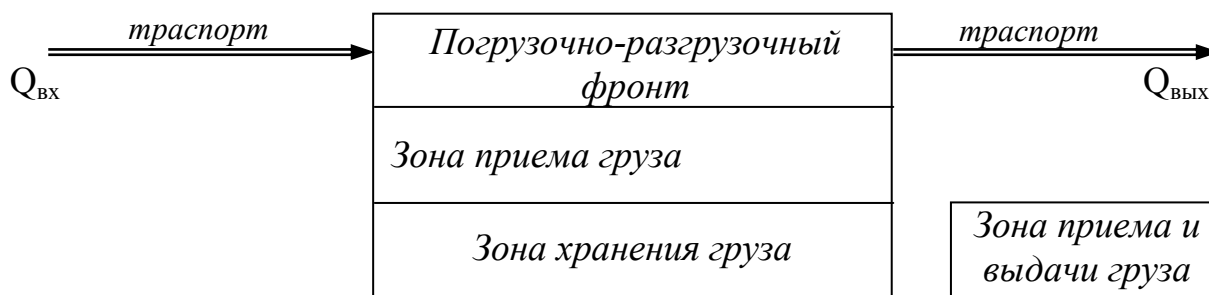


Рисунок 1 - Схема транспортно-складского комплекса

2. Технологическая схема перегрузки груза с одного вида транспорта на другой через склад.

Составляем технологическую схему перегрузки груза с одного вида транспорта на другой через склад (рисунок 2).

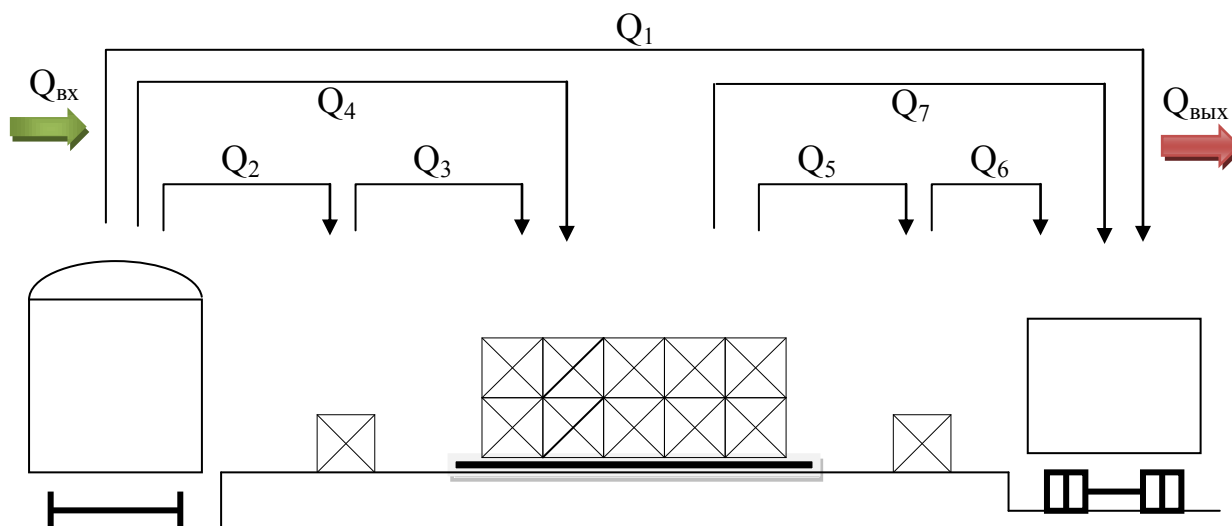


Рисунок 2 – Технологическая схема перегрузки груза

где: Q_1 – разгрузка внешнего транспорта и передача груза на внешний транспорт (прямой вариант);

Q_2 – перемещение груза с внешнего транспорта на участок временного хранения;

Q_3 – перемещение груза с участков временного хранения в зону хранения;

Q_4 – перемещения груза с внешнего транспорта в зону хранения;

Q_5 – перемещение груза с зоны хранения на участок временного хранения;

Q_6 – перемещение груза с участка временного хранения на внешний транспорт;

Q_7 – перемещение груза с зоны хранения на внешний транспорт.

3. Расчет и анализ грузопотоков

Суточные грузопотоки определяются по формулам:

- по прибытию на склад:

$$Q_{\text{сум}}^{\text{np}} = \frac{Q_{\text{г}}}{T_{\text{пр}}} \cdot K_{\text{нер.п.}}, m / \text{сут};$$

– по отправлению со склада:

$$Q_{\text{сум}}^{\text{omn}} = \frac{Q_{\text{г}}}{T_{\text{отп}}} \cdot K_{\text{нер.о.}}, m / \text{сут};$$

где: $Q_{\text{г}}$ – годовой грузопоток;

$T_{\text{пр, отп}}$ – число суток работы по приему (отправлению) грузов
принимаям $T_{\text{пр}} = 365$ дней; $T_{\text{отп}} = 262$ дней ;

$K_{\text{нер.п., о.}}$ – коэффициент суточной неравномерности прибытия (отправления) принимаем

$K_{\text{нер.п}} = 1,2$; $K_{\text{нер.о.}} = 1,1$;

4. Расчет интенсивности грузопотоков

4.1. Прибытие грузов:

$$Q_1^{\text{сум}} = Q_{\text{сум}}^{\text{np}} \cdot \alpha_1, m / \text{сут};$$

$$Q_2^{\text{сум}} = Q_{\text{сум}}^{\text{np}} \cdot \alpha_2, m / \text{сут};$$

$$Q_3^{\text{сум}} = Q_2^{\text{сум}}, m / \text{сут};$$

$$Q_4^{\text{сум}} = Q_{\text{сум}}^{\text{np}} - Q_2^{\text{сум}} - Q_1^{\text{сум}}, m / \text{сут};$$

где: α_1 – доля прибывших грузов, которая после разгрузки с внешнего транспорта прибытия поступает на внешний транспорт отправления, $\alpha_1 = 0,2$;

α_2 – доля грузов, поступающих с начало на участок временного хранения, $\alpha_2 = 0,1$.

4.2. Отправление грузов:

$$Q_5^{\text{сум}} = Q_{\text{сум}}^{\text{omn}} \cdot \beta_1, m / \text{сут};$$

$$Q_6^{\text{сум}} = Q_5^{\text{сум}}, m / \text{сут};$$

$$Q_7^{\text{сум}} = Q_{\text{сум}}^{\text{omn}} - Q_{\text{сум}}^{\text{np}} \cdot \alpha_2 - Q_5^{\text{сум}} \cdot \beta_1, m / \text{сут};$$

где: β_1 – доля груза, выдаваемого со склада с предварительной комплектацией и подготовкой к отправке $\beta_1 = 0,2$.

5. Определение параметров участков хранения грузов

5.1. Масса груза в транспортно-складском пакете определяется по формуле:

$$M_u = l \cdot b \cdot h \cdot \varphi \cdot \rho ;$$

где: l – длина поддона;

b – ширина поддона;

h – высота укладки груза на поддоне, $h = 1,2$ м;

φ – коэффициент заполнения объема поддона грузом, $\varphi = 0,9$;

ρ – плотность груза, $\rho_{1,2,3}$ т/м³; в задании

а) товар: $M_{\text{га}} = l \cdot b \cdot h \cdot \varphi \cdot \rho$, т;

б) товар: $M_{\text{гб}} = l \cdot b \cdot h \cdot \varphi \cdot \rho$, т;

в) товар: $M_{\text{гв}} = l \cdot b \cdot h \cdot \varphi \cdot \rho$, т;

$$M_{\text{г.ср}} = (M_{\text{га}} \cdot M_{\text{гб}} \cdot M_{\text{гв}}) / 3, \text{ т};$$

Пакетирование груза производится согласно требований производителя товара и маркировки на упаковочной коробке товара. Выступление упаковки товара за габариты паллета запрещено. Используются стандартные паллеты 800x1200 мм (100x1200 мм) и высота пакетирования 1,2 м.

Пример пакетирования.

На одном паллете запакетоировано телевизоров:

а) телевизоры (200x300x120 мм) ; $N_{ca} = 160$ короб. (рисунок 3);

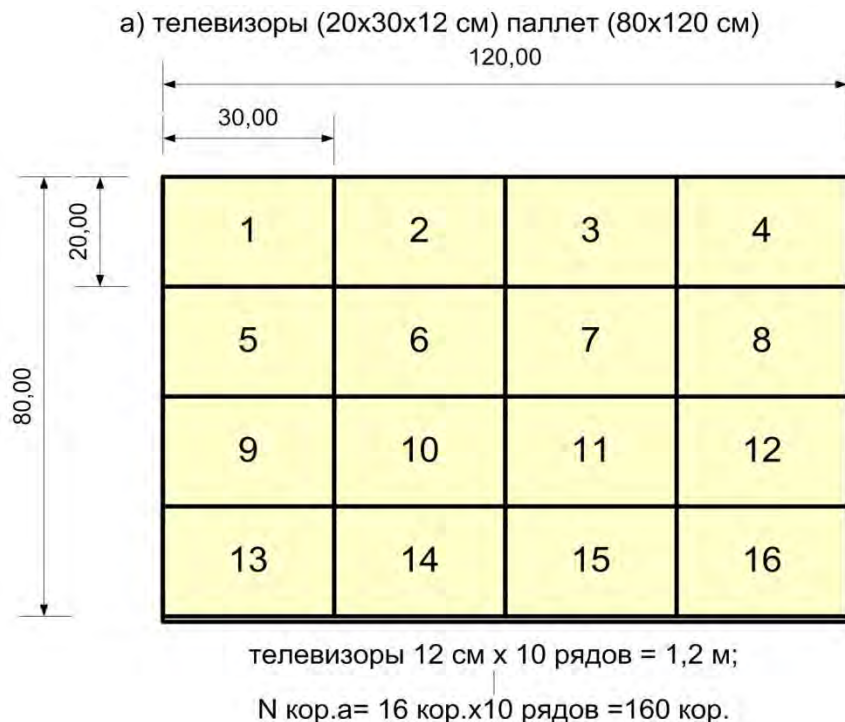


Рисунок 3 – Пакетирование телевизоров

5.2. Запас хранения (емкости склада):

$$E = Q_{\text{сум}} \cdot T_{\text{хр}}, m;$$

5.3. Число грузовых складских единиц, которые должны помещаться в зоне хранения:

$$R = \frac{E}{M_{\text{з.ср}}}, \text{зр.ед.};$$

6. Основные технические характеристики штабелера ТС-12М

1 Грузоподъемность СКШ	1000 кг;
2 Полезная высота подъема	4-12 м;
3 Подъемный механизм:	
- основная скорость	16 м/мин;
- установочная скорость	2 м/мин;
4 Частота включения:	
- для основной скорости	240 вкл/час;
- для установочной скорости	240 вкл/час;
5 Механизм передвижения:	
- основная скорость	84; 63 м/мин;
- промежуточная скорость	20,5; 17,3 м/мин;
- установочная скорость	2,9; 2,2 м/мин;

6 Механизм выдвижения вил:	
- скорость - частота включения - отн. продолжительность включения - max высота поддона	12 м/мин; 60 вкл/час; 40 %; 1200 мм;
7. Мощности:	
- для подъема - для передвижения - для выдвижения вил - max потребная мощность	7,5/0,8 кВт; 1,1/0,2/0,035 кВт; 0,55 кВт; 8,8 кВт;

7. Стеллажное хранение грузов

Рассчитываем параметры склада при использовании внутри него стеллажного крана штабелера СКШ ТС-12М.

7.1. Высота ярусов в стеллаже:

$$h_{я} = h_{г} + h_{п} + l, \text{ м};$$

где: $h_{г}$ – высота груза на поддоне, $h_{г}=1,2\text{м}$;
 $h_{п}$ – высота поддона, $h_{п}=0,12\text{м}$;
 l – зазор м/д полкой и пакетом, $l=0,2\text{м}$;

7.2. Число ярусов в стеллажах:

$$Z = \frac{H_{п} - 0,2 - h_{п}}{h_{я}}, \text{ ярусов};$$

где $H_{п}$ – высота подъема грузозахвата СКШ над полом, $H_{п}=12\text{м}$;
 $h_{п}$ – расстояние по высоте от пола склада до уровня первого яруса,
 $h_{п}=0,6\text{м}$.

7.3. Высота склада от пола до низа верхнего яруса стеллажей:

$$H_{х} = (Z - 1) \cdot h_{я} + h_{п} + h_{г}, \text{ м};$$

где $h_{г}$ – расстояние от верхнего яруса стеллажей до низа ферм перекрытия здания, $h_{г}=2\text{м}$.

7.4. Число грузовых складских единиц по ширине зоны хранения, $n_{ши}$:

$$n_{ши} = \frac{B_x}{B_{пр} + 2 \cdot (b + \alpha_{ш})}, \text{ единиц};$$

где B_x – ширина участка хранения груза,
 $B_x = 30\text{ м}$ (принимается исходя из величины, кратной шагу колонн -6м);
 $B_{пр}$ – ширина продольного прохода между стеллажами, $B_{пр} = 1\text{ м}$;
 b – ширина поддона 800мм;
 $\alpha_{ш}$ – зазор между колонной здания и стеллажом, $\alpha_{ш} = 0,6\text{м}$.

7.5. Число грузовых складских единиц по длине зоны хранения:

$$n_{хд} = \frac{R}{n_{ши} \cdot n_{вс}}, \text{ ед.};$$

где R – общее число поддонов с грузом в зоне хранения;
 $n_{вс}$ – число поддонов по высоте хранения.

7.6. Длина стеллажа в зоне хранения:

$$L_{cx} = (l_d + b_c) \cdot n_{xd} + b_c, \text{ м};$$

где l_d – длина полки стеллажа между двумя стойками, $l_d = 1,3$ м;
 n_{xd} – число грузовых складских единиц по длине зоны хранения, ед;
 b – ширина стойки стеллажа, $b = 0,05$ м.

7.7. Длина стеллажной зоны хранения груза:

$$L_x = L_{cx} + l_1 + l_2, \text{ м};$$

где l_1 – размер на выход штабелирующей машины из стеллажа с тупиковой стороны хранилища, $l_1 = 3$ м;
 l_2 – размер на выход штабелирующей машины из стеллажа со стороны приема груза, $l_2 = 3$ м;

8. Основные технические характеристики электроштабелера

Выбираем электроштабелер (ЭШ) ЕВ 418.56.4

1 Грузоподъемность	1000 кг;
2 Высота подъема груза	5600 мм;
3 Габаритные размеры:	
- длина включения	1230 мм;
- ширина при торцевом положении вилок	1200 мм;
- высота	2470 мм;
- радиус поворота	71 мм;
4 Скорость движения с грузом	14 км/ч;
5 Собственная масса	5000 кг;

9. Стеллажное хранение грузов при использовании электроштабелера

9.1. Высота ярусов в стеллаже:

$$h_y = h_z + h_n + l, \text{ м};$$

9.2. Число ярусов в стеллажах:

$$Z = \frac{H_n - 0,2}{h_y}, \text{ яруса};$$

9.3. Высота склада от пола до низа стеллажных конструкций:

$$H_x = (Z - 1) \cdot h_y + h_n + h_g, \text{ м};$$

9.4. Число грузовых складских единиц по ширине зоны хранения:

$$n_{xw} = \frac{B_x}{B_{np} + 2 \cdot (b + \alpha_{wi})}, \text{ единиц};$$

9.5. Число грузовых складских единиц по длине зоны хранения:

$$n_{xd} = \frac{R}{n_{xw} \cdot n_{ng}}, \text{ ед.};$$

9.6. Длина стеллажа в зоне хранения:

$$L_{cx} = (l_d + b_c) \cdot n_{xд} + b_c, \text{ м};$$

9.7. Длина стеллажной зоны хранения груза:

$$L_x = L_{cx} + l_1 + l_2, \text{ м};$$

10. Расчет рабочих площадей склада

$$F_{раб} = \frac{E_{cp}}{q_{cp} \cdot \alpha \cdot h_{ck}}, \text{ м}^2;$$

где E_{cp} – вместимость склада;
 α – коэффициент использования площади склада, $\alpha = 0,6$;
 h_{ck} – высота складирования груза;
 q_{cp} – плотность груза на 1 т/м³;
 $S = 800 \times 1200 = 0,96 \text{ м}$.

$$q_{cp} = \frac{M_{z,cp}}{S_{под}}, \text{ т / м}^2;$$

$$F_{раб}^{СКШ} = \frac{E_{cp}}{q_{cp} \cdot \alpha \cdot h_{ck}}, \text{ м}^2;$$

$$F_{раб}^{\text{Э/Ш}} = \frac{E_{cp}}{q_{cp} \cdot \alpha \cdot h_{ck}}, \text{ м}^2;$$

11. Определение участка временного хранения**11.1. Расчет площадки участка временного хранения:**

$$F_{вх} = \frac{Q_{сум}^{np} \cdot (T_{вх}^{np} + T_{вх}^{omnp})}{n_n^6 \cdot Z_{вх} \cdot M_z \cdot k_{nc}}, \text{ м}^2;$$

где $Q_{сум}^{np}$ – среднесуточный грузопоток прибытия грузов;
 $T_{вх}$ – срок временного хранения прибывающих и отправляемых грузов:
 $T_{вх}^{np} = 2$ сут; $T_{вх}^{omnp} = 1$ сут;
 n_n^6 – число поддонов приходящихся на 1 м² при складировании на 1 ярус по высоте: $n_n^6 = 0,6$;
 $Z_{вх}$ – число ярусов по высоте, $Z_{вх} = 3$;
 M_z – нагрузка на пол от одного поддона;
 k_{nc} – коэффициент использования площади, $k_{nc} = 2,5$.
 Длина участка временного хранения:

$$L_{вх} = \frac{F_{вх}}{B_c}, \text{ м};$$

12. Расчет длины грузовых фронтов**12.1. Расчет длины железнодорожного грузового фронта**

$$L_{\text{зр}}^{\text{ж.д}} = \frac{n_{\text{в}} \cdot L_{\text{в}}}{Z_n \cdot Z_c} + a_m, \text{ м};$$

где $L_{\text{в}}$ – длина вагона ($L_{\text{в}} = 13,43$ м);
 Z_n – число подач ($Z_n = 1$);
 Z_c – число смен (перестановок) вагонов ($Z_c = 1$);
 a_m – удлинение грузового фронта для маневрирования локомотивами ($a_m = 20$ м);
 $n_{\text{в}}$ – среднесуточное поступление вагонов на склад:

$$n_{\text{в}} = \frac{Q_c^{\text{ж.д}}}{m_{\text{в}}} \cdot K_{\text{нер}}, \text{ вагонов};$$

где $Q_c^{\text{ж.д}}$ – среднесуточное поступление грузов;
 $m_{\text{в}}$ – средняя загрузка вагонов, $m_{\text{в}} = 24,6$ т ;
 $K_{\text{нер}}$ – коэффициент неравномерности прибытия, $K_{\text{нер}} = 1,3$.

Длина грузового фронта со стороны подхода автотранспорта:

$$L_{\text{зр}}^a = \frac{Q_c^a \cdot k_{\text{нер}} \cdot l_a \cdot t_a}{m_a \cdot T_{\text{сут}}}, \text{ м};$$

где Q_c^a – среднесуточное отправление груза автотранспортом;
 $k_{\text{нер}}$ – коэффициент неравномерности распределения отправки ($k_{\text{нер}} = 1,4$);
 l_a – длина автомобиля ($l_a = 4$ м);
 t_a – средняя продолжительность погрузки одного автомобиля ($t_a = 20$ мин);
 m_a – средняя загрузка автомобиля ($m_a = 4$ т);
 $T_{\text{сут}}$ – продолжительность работы склада в сутки ($T_{\text{сут}} = 8,0 \div 13,3$ ч) принимается в зависимости от сменности работы склада ;

13. Определение необходимого количества подъемно-транспортного оборудования

$$n = \sum_1^i \frac{Q_{\text{сут}}^{n(\text{ом})}}{T \cdot \Pi_{\text{ц}} \cdot K_{\text{вр}}};$$

где $Q_{\text{сут}}^{n(\text{ом})}$ – среднесуточная переработка;
 T – время работы машины;
 $\Pi_{\text{ц}}$ – производительность машины;
 $K_{\text{вр}}$ – коэффициент использования машины во времени;
 i – количество видов работ.

Производительность машин циклического действия:

$$\Pi_{\text{ц}} = \frac{3600 \cdot M_2}{T_{\text{ц}}};$$

где M_2 – количества груза на поддоне;
 $T_{\text{ц}}$ – средняя продолжительность цикла машины.
 Время цикла работы СКШ:

$$T_{\text{ц}} = \frac{2 \cdot l}{V_{\text{к}}} + \frac{2 \cdot H + 0,4}{V_n} + \frac{4 \cdot (b + 0,1)}{V_2} + t_0, \text{ с};$$

где l – среднее расстояние транспортировки груза, $l = 8$ м;

H – средняя высота подъема грузозахвата, $H = 8\text{м}$;
 b – длина пути грузозахвата при установке поддона в глубину стеллажа, $b = 0,8\text{м}$;
 V_k – скорость передвижения, по паспорту;
 V_n – скорость подъема, по паспорту;
 V_2 – скорость выдвижения грузозахвата, по паспорту;

Время цикла работы электроштабелера:

$$T_u = t_1 + \frac{2 \cdot l}{V_\partial} + \frac{2 \cdot H_1 + 2 \cdot H_2}{V_n} + t_2, \text{с};$$

где t_1 – время захвата груза в начале цикла;
 t_2 – время установки груза в конце цикла;
 H_1 – средняя высота подъема вилочного грузозахвата при подъеме груза в начале цикла;
 H_2 – средняя высота подъема в конце цикла;
 V_n – скорость подъема;
 V_∂ – скорость передвижения.

14. Определение технико-экономических показателей перегрузочного процесса

Эффективность перегрузочного процесса определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_c = \frac{\sum_{i=1}^k \Pi_i}{\sum_{i=1}^m Q_i};$$

где Q_i – годовой объем поступающей;
 Π_i – сумма затрат на проведение производственных процессов;
 m – количество видов обрабатываемой продукции;
 k – количество видов затрат.

15. Определение величины капитальных вложений

Составим смету капитальных вложений на приобретение складского оборудования проектируемого склада (таблица 2).

Таблица 2 – Смета капитальных вложений на приобретение складского оборудования

Наименование оборудования	Количество единиц, n	Стоимость единицы тыс.руб, k_0	Сумма, тыс.руб k_i
СКШ			
Электроштабелер			
Электропогрузчик			

Стоимость единицы погрузочно-разгрузочного оборудования выбираем по прайс-листам поставщиков оборудования.

16. Определение расходов на амортизацию и текущий ремонт оборудование и сооружений

Определяем расходы на амортизацию и текущий ремонт оборудования и сооружений по формуле:

$$\mathcal{E}_{ам} = \sum k_i \cdot (A + B_m) \cdot \psi;$$

где k_i – стоимость отдельных машин и сооружений;
 A – действительный процент ежегодных отчислений на амортизацию;
 B_m – действительный срок службы оборудования принимаем согласно рекомендаций завода изготовителя.

Составим ведомость подсчета расходов на амортизацию и текущий ремонт оборудования и сооружений из расчета эксплуатации 10 лет или 120 месяцев (таблица 3).

Таблица 3 – Ведомость подсчета расходов на амортизацию и текущий ремонт оборудования

Объект	Стоимость Объектов, тыс.руб; k_i	% отчислений		Суммарный % $(A_0+b_0) \cdot \psi$	Сумма, тыс.руб $k_i(A_0+b_0) \cdot \psi$ $\cdot 0,01$
		На амортиза- цию, A_0	На текущий ремонт, b_0		
СКШ		8	2	0,1	
Э/штаб.		8	2	0,1	
Э/погруз.		8	2	0,1	
Итого		8	2	0,1	

Ежегодные отчисления на амортизацию и текущий ремонт.

17. Определение расходов на содержание рабочих и служащих, занятых в перегрузочном процессе

Составляем ведомость подсчета заработной платы персонала, находящегося на повременной оплате труда (таблица 4).

Таблица 4 – Ведомость подсчета заработной платы персонала, находящегося на повременной оплате труда

Профессия, должность	Факт. штатный состав		Расчетный списочный Непр. раб. нед., $k=1,42$	Зарплата, тыс.руб		
	смена	всего		На одн. рабоч. в месяц	На списоч. состав в мес.	На списоч. состав в год
			I			
Оператор СКШ						
Оператор ЭШ						
Оператор ЭП						
Менеджер						
Кладовщик						
Ремонтник						
Итого						

Рассчитываем заработную плату $Zn_{раб}^{СКШ}$, руб; $Zn_{раб}^{ЭШ}$, руб;

18. Определение расходов на электроэнергию, топливо и смазку

$$\mathcal{E}_{эн} = T_{ф} \cdot q \cdot p;$$

где $T_{ф}$ – фактическое число часов работы механизма в год;
 q – расход энергии на 1 час работы механизма;

p – стоимость 1 кВт·ч электроэнергии (принимая действующие нормативы для промышленных предприятий).

19. Расход энергии на освещение рабочей площади

$$\mathcal{E}_{осв} = F \cdot b \cdot T_{осв} \cdot P_{осв} \cdot 0,001;$$

где F – освещаемая площадь, м²;
 b – норма расхода мощности, $b = 5$ Вт/м²;
 $T_{осв}$ – число часов освещения в течении года, $T_{осв} = 2600$ ч;
 $P_{осв}$ – стоимость 1 кВт·ч -3руб.

20. Сравнение вариантов механизации перегрузочных работ

Произведем сравнение вариантов механизации перегрузочных работ на складе путем сведения показателей в таблицу 5.

Таблица 5 – Сравнение показателей грузоподъемных механизмов

Наименование параметра	СКШ	ЭШ	Ед. измерения
1 Грузооборот			т/год
2 Наименование груза			
3 Срок хранения груза			сут.
4 Площадь основного склада			м ²
5 Площадь участка временного хранения			м ²
6 Емкость склада			т
7 Число грузовых единиц (800x1200)			ед.
8 Грузопоток прихода на склад			т/сут.
9 Грузопоток отгрузки со склада			т/сут.
10 Коэффициент использования площади склада			
11 Равномерность распределения нагрузки			т/м ²
12 Высота яруса			м
13 Количество ярусов			ед.
14 Капитальные вложения			тыс.руб
15 Годовые эксплуатационные расходы:			тыс.руб
- на амортизацию и ремонт			тыс.руб
- на электроэнергию			тыс.руб
- на освещение			тыс.руб
- на зарплату			тыс.руб
16 Численность персонала			чел
17 Себестоимость переработки груза			руб/т

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-9. Способен применять принципы организации международной цепи поставок, в соответствии с нормами права, регламентирующие условия транспортировки и хранения товаров, требования к их качеству и безопасности, типу подвижного состава, таре и упаковке

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-9.2. Осуществляет подбор вида тары и упаковочных материалов, необходимых для хранения и транспортировки некоторых категорий товаров	Экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, устный / письменный опрос, выполнение практических заданий, сообщения (рефераты) по актуальным темам

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Запас как объект управления в звеньях цепей поставок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и виды запасов. 2. Классификация запасов. 3. Этапы управления запасами в цепи поставок. 4. Основные предпосылки и факторы влияющие на теорию формирования запасов. 5. Развитие теории и практики управления запасами. 6. Запасы как объект управления в цепях поставок. 7. Запасы и материальный поток. Концепция запасов в логистике и УЦ
2	Движение запаса в звеньях цепей поставок	<ol style="list-style-type: none"> 8. Способы движения запасов. 9. Механизм движения запасов. 10. Приёмка-Отгрузка запасов. 11. Варианты формирования запаса. 12. Циклы движения запасов. 13. Время выполнения заказа. 14. Субъектная структура процесса движения запаса
3	Процесс управления запасами в звеньях цепей поставок	<ol style="list-style-type: none"> 15. Алгоритм управления запасами. 16. Содержание процесса управления запасами. 17. Основные модели управления запасами. 18. Издержки содержания запасов. 19. Определение потребности в запасах. 20. Нормирование уровня запасов и оборотных средств, вложенных в запасы. 21. Модель расчета оптимального объема и периодичности заказа Харриса – Уилсона и ее модификации. 22. Основные системы управления запасами. 23. Понятие оптимальной системы управления запасами. 24. Алгоритм проектирования оптимальных систем управления запасами в цепях поставок. 25. Стратегии управления запасами в цепях поставок и условия их применения. 26. Риски содержания запасов и возникновения дефицита. 27. Управление запасами с учетом классификации материально-технических ресурсов по значимости. 28. Метод ABC и XYZ. Формализация процессов управления запасами. 29. Учет и контроль информации о формировании запасов. 30. Математические модели оптимизации управления запасами в цепях поставок

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
4	Интеграция функциональных областей логистики	31. Склад как один из важнейших элементов логистической системы. 32. Функции складов. 33. Классификация складов. 34. Основные задачи складирования. 35. Место и роль складов в логистической системе. 36. Классификация складских объектов. 37. Алгоритм взаимодействия складского комплекса с другими подразделениями, комплексами. 38. Задачи объектов логистической инфраструктуры.
5	Методология системного подхода к решению задач логистики складирования	39. Основные принципы моделирования складских систем. 40. Принципы системного анализа. 41. Разработка логистической стратегии, включающей деятельность складской сети. 42. Формирование оптимальной складской сети. 43. Проектирование складского хозяйства или оптимизация действующего складского хозяйства. 44. Управление логистическим процессом на складе. 45. Решение практических задач логистики складирования
6	Формирование складской сети	46. Стратегические задачи логистики складирования. 47. Понятие и особенности складской сети. 48. Стратегия формирования складской сети. 49. Алгоритм формирования складской сети. 50. Планирование объёма продаж и регионов сбыта. 51. Планирование в складских мощностях. 52. Выбор системы товароснабжения складов. 53. Определение числа складов и размещение их на территории обслуживания. 54. Определение местоположения складов и складской сети. 55. Основные стратегии размещения складов. 56. Дислокация склада. 57. Стратегия складирования запасов. 58. Выбор оптимального варианта. 59. Аренда склада. 60. Строительство собственного склада. 61. Складской аутсорсинг. 62. Выбор логистического посредника. 63. Товароснабжение складской сети
7	Анализ и оценка деятельности складского хозяйства	64. Основные положения по проведению полного анализа и оценки деятельности складского хозяйства. 65. Основные звенья анализа. 66. Анализ и оценка применяемых технических средств. 67. Анализ размещения складской инфраструктуры и основных характеристик складов. 68. Анализ грузопереработки складированных товарных запасов. 69. Анализ и оценка формирования партии отправки и подготовка грузов к отгрузке. 70. Критерии оптимизации и показатели эффективности складских систем. 71. Показатели эффективности логистического процесса на складе. 72. Логистические издержки, связанные со складскими системами. 73. Контроллинг деятельности складского хозяйства

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль в семестре проводится в форме устного опроса (персонального собеседования), решения задач, тестового контроля, чтения сообщений

Типовые вопросы для проведения устного опроса (персонального собеседования)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы для проведения устного/письменного опроса (персональных собеседований)
1	Запас как объект управления в звеньях цепей поставок	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких целях необходимо выделять запасы разных видов? 2. Поясните, почему известные вам классификации запаса предлагают их неоднозначную классификацию. 3. В чём состоит функция запаса? Как эти функции связаны с потребностью в запасах? 4. Поясните значение разделения запаса по месту нахождения 5. Единицы измерения и учёта запасов. 6. Какова цель создания товарного запаса? 7. Какие организации имеют производственный или товарный запас. 8. Выразите уровень текущего запаса через страховой и общий уровень запаса. 9. Почему текущий запас называется оборотным? 10. Источники финансирования запаса. 11. Функция переходящего запаса. 12. Неизрасходованный и наличный запас.
2	Движение запаса в звеньях цепей поставок	<ol style="list-style-type: none"> 13. Учёт состояния запаса на складе. 14. Особенности влияния на формирование запаса дискретного характера поставки. 15. Особенности влияния на формирование запаса непрерывного характера поставки. 16. Мгновенная реакция приёмки. 17. Этапы процесса движения запаса. 18. Организационная поддержка движения запаса. 19. Работа отдела логистики в области управления запасами.
3	Процесс управления запасами в звеньях цепей поставок	<ol style="list-style-type: none"> 20. Цели и задачи управления запасами. 21. Алгоритм управления запасами 22. Состав подразделений, участвующих в определении потребности в заказе. 23. Особенности и принципы оптимизации уровня запаса. 24. Основные риски управления запасами на разных этапах процесса. 25. Операционный, тактический и стратегический уровень управления запасами.
4	Интеграция функциональных областей логистики	<ol style="list-style-type: none"> 26. Материальный поток в логистической системе. 27. Функциональные области логистики их основные функции 28. Цели и задачи складов логистики снабжения. 29. Цели и задачи производственных складов 30. Цели и задачи складов распределительной логистики 31. Цели и задачи складов транспортных организаций 32. дайте характеристику основным звеньям логистических цепей 33. Структура участников логистической системы, имеющих склады 34. Роль и классификация оптовых посредников в логистической системе 35. Логистические посредники, как субъекты цепи поставок
5	Методология системного подхода к решению задач логистики складирования	<ol style="list-style-type: none"> 36. Моделирование логистических систем как системе управленческой деятельности 37. Подходы к системному анализу складской сети 38. Планирование деятельности складской сети
6	Формирование складской сети	<ol style="list-style-type: none"> 39. Структура и принципы управления складской сетью. 40. Задачи, решаемые в рамках разработки складского хозяйства. 41. Складское обслуживание территории. 42. Система снабжения торговых предприятий
7	Анализ и оценка деятельности складского хозяйства	<ol style="list-style-type: none"> 43. Инструменты и методы анализа технических средств, используемых в складском хозяйстве. 44. Инструменты и методы анализа процесса функционирования склада. 45. Инструменты и методы анализа товарных запасов 46. Общая оценка эффективности синтезируемой складской системы.

Типовые вопросы для проведения тестирования

1. Что такое склад?

- а. устройство для бесперебойного снабжения материальными ресурсами потребителей;
 - б. устройство для складирования продукции;
 - в. устройство, предназначенное для приемки, хранения и подготовки материальных ценностей к производственному потреблению и бесперебойному снабжению ими потребителей;
 - г. все ответы верны.
- 2. Пребывание товара в хранилищах в ожидании заказа:**
- а. палетирование/фасовка;
 - б. хранение;
 - в. приемка;
 - г. размещение.
- 3. Укажите: деревянный или металлический решётчатый настил высотой до 260мм, на котором хранят товары в крупной упаковке.**
- а. поддон;
 - б. подтоварник;
 - в. бункер;
 - г. все ответы верны.
- 4. Традиционные задачи склада:**
- а. максимальное использование складских мощностей;
 - б. рациональное ведение погрузочно-разгрузочных и складских работ, эффективное использование складского оборудования;
 - в. устранение потерь товаров при их складской обработке и хранении;
 - г. все ответы верны.
- 5. Определите вид склада. Поступающая грузовая единица разбирается, и из коробов комплектуется заказ потребителю:**
- а. распределительный склад;
 - б. производственный склад;
 - в. оптовый склад;
 - г. подсортировочный склад.
- 6. Основной поток в логистике складирования:**
- а. информационный;
 - б. сервисный;
 - в. материальный;
 - г. финансовый.
- 7. Недостатком железнодорожного транспорта является:**
- а. низкая производительность;
 - б. ограниченное количество перевозчиков;
 - в. относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния;
 - г. недостаточная экологическая чистота.
- 8. Недостатком морского транспорта является:**
- а. низкая производительность;
 - б. низкая скорость доставки;
 - в. относительно высокая стоимость перевозок на большие расстояния;
 - г. ограниченность видов транспортируемых грузов.
- 9. По структуре информационные потоки подразделяют на:**
- а. бумажные, электронные, смешанные;
 - б. входные, выходные, внутренние, внешние;
 - в. первичные, производные;
 - г. однородные, неоднородные.
- 10. Дополнительные условия влияющие на выбор места склада:**
- а. стоимость земли, наличие подъездных дорог;
 - б. наличие системы коммуникация, наличие систем связи;
 - в. оба варианта верны;
 - г. нет правильного ответа.
- 11. Привлечение сторонней (или как её называют третьей) организации для выполнения всех или части логистических функций с целью совершенствования деятельности предприятия – это**
- а. лизинг;
 - б. инвентаризация;

- в. аутсорсинг;
 - г. нет правильного ответа.
- 12. Масса товара вместе с упаковкой внутренней (неотделимой от товара до его потребления) и внешней – тарой (ящики, мешки, бочки и т. п.):**
- а. вес брутто;
 - б. вес нетто;
 - в. масса груза.
- 13. Оптовый и розничный посредник, ведущий операции от имени производителя и за свой счет – это**
- а. комиссионер;
 - б. дилер;
 - в. дистрибьютер.
- 14. Часть склада, предназначенная для хранения товаров:**
- а. зона экспедирования;
 - б. зона погрузки;
 - в. зона хранения.
- 15. Вид транспорта с самой высокой стоимостью перевозки:**
- а. воздушный;
 - б. водный;
 - в. железнодорожный;
 - г. автомобильный.
- 16. Расставьте по возрастанию виды транспорта по способности доставлять груз непосредственно к складу потребителя:**
- а. воздушный;
 - б. железнодорожный;
 - в. водный;
 - г. автомобильный.
- 17. Основные складские потоки:**
- а. входящий, исходящий потоки;
 - б. внутренний, внешний потоки;
 - в. производственный, заводской потоки;
 - г. все ответы верны.

Типовые практические задания для решения

Задание 1. На складе 200 свободных мест хранения. В очередной поставке прибыло 33 паллетоместа. В соответствии с какими условиями необходимо выбрать места для размещения поступившей продукции?

Задание 2. В заказе на отгрузку содержатся 10 наименований. Наименования с 1 по 4 ближе к месту, где находится в данный момент кладовщик, наименования с 5 по 10 дальше. Наименования с 5 по 10 характеризуются тяжеловесностью, наименования с 1 по 4 хрупкостью. Все 10 наименований должны быть уложены на один поддон в процессе комплектации. Определите последовательность комплектации заказа.

Задание 3. На складе компании «N.inc» хранится более 20000 наименований различной продукции. До 2016 года включительно приемка продукции осуществлялась только сплошным способом, т.е. с полным пересчетом по тем единицам, которые указаны в сопроводительной документации. Таким способом принималась вся продукция, без исключения, включая канцтовары, необходимые для офиса, продукцию, необходимую для производства и пр. В 2016 году ФОТ группы приемки составил 5 328 000 руб. (13 чел.). При этом потери от недостач/пересортицы составили 525 000 руб. В 2017 году технологом отдела логистики принято решение о изменении способа приемки, со сплошного на выборочный. В результате решения были определены товарные позиции отсутствие или дефицит которых может критично сказаться на производственных процессах, а также дорогостоящая продукция. По этим категориям приемка продукции по-прежнему осуществлялась сплошным способом. По остальной номенклатуре введен выборочный способ приемки - 5% от партии. При этом ФОТ группы приемки составил 2 049 230 руб. (5 чел.). Потери от недостач/пересортицы составили 855 000 руб. Оцените эффективность принятого решения.

Задание 4. В 2015 году объем продаж готовой продукции компании составил 47 550 000 руб. В 2016 году сотрудниками отдела продаж разработаны меры по программе «Клиентская лояльность», которые позволили увеличить объем продаж на 1,5%. В основу программы был заложен принцип «гибкой логистики», понимаемый руководством компании как готовность склада к осуществлению любых изменений в заказе клиента на любом этапе его формирования. В практике компании стали частыми случаи, когда полностью загруженный автомобиль возвращался на склад для замены одной позиции на другую в соответствии с поступившим изменением в заказ. Для поддержки программы склад выполнил 325 000 операций в год, при том, что за аналогичный период (год) было выполнено 308 000 операций. Средняя себестоимость одной операции составляет 59,5 руб. Определите эффективно ли принятое в компании решение с позиции оценки дополнительного дохода и дополнительных затрат на склад.

Задание 5. Общая площадь склада компании «N.inc» составляет 5400 кв.м:

- площадь зоны приемки-отгрузки 980 кв. м,
- площадь АБП (административно-бытовые помещения) 200 кв. м,
- площадь зоны зарядки АКБ (аккумуляторная батарея) 80 кв. м,
- площадь проходов проездов 2100 кв. м,
- площадь, занятая под хранение продукции 2040 кв. м.

Определите коэффициент использования площади склада.

Задание 6. В 2014 году средний объем отгрузок в сутки склада компании «N.inc» составил 9512 документострок из них 280 строк отгружались с ошибками (по наименованиям или по количеству). Определите коэффициент качества формирования заказов.

Задание 7. На складе компании «N.inc» работает 5 чел. Склад работает в одну смену. «Чистая» (после вычета необходимых перерывов) продолжительность рабочей смены составляет 8 часов. По результатам хронометража количество человеко-часов на выполнение операций составляет 29. Определите коэффициент использования рабочего времени.

Задание 8. Компания «Oil&Gas Logistics» в 2015 году заключила договор с компанией «N.inc» на оказание услуг хранения.

- Прогнозируемый объем затрат на коммунальное обеспечение составляет (в год) 2 200 000 руб.,
- расходные материалы (упаковка заказов, бумага для печати и пр.) 1 500 000 руб.,
- ремонт и техническое обслуживание подъемно-транспортного оборудования составляет 1 750 000 руб.,
- ремонт и техническое обслуживание инженерных систем 2 300 000 руб.,
- текущий ремонт здания 820 000 руб.,
- фонд оплаты труда персонала, задействованного в технологическом процессе 32 000 тыс. руб.,
- фонд оплаты труда персонала, задействованного в обслуживании здания 2 500 000 руб.

Определите размер операционных и эксплуатационных затрат.

- Размер операционных затрат составляет:
- Размер эксплуатационных затрат составляет:

Задание 9. В 2016 году количество претензий по простоям транспорта в ожидании обслуживания (разгрузки) на складе увеличились на 30% по сравнению с аналогичным периодом. Ежедневно более 45% автомобилей обслуживались с задержками 4 - 5 часов или их обслуживание осуществлялось на следующий день. Штрафы за простой транспорта составили более 2 800 000 руб./год. Руководителем склада принято решение о изменении технологии разгрузки тарно-штучных грузов, объем которых составляет более 55% от всех поставок, с ручной на автоматическую. По расчетам руководителя склада достаточно приобретение двух автоматических линий разгрузки, стоимость каждой из которых составляет 1 240 000 руб. При этом скорость выгрузки одной грузовой единицы в 2,1 раза выше, чем при ручной разгрузке. Изменения в технологии и пропускной способности других технологических участков не было запланировано (коэффициент загрузки других технологических участков составлял 0,85 - 0,9).

Оцените целесообразность принятия руководителем склада указанного решения:

- Решение целесообразно.
- Решение нецелесообразно.

Задание 10. В 2015 году к компании «Oil&Gas Logistics» обратился заказчик (производственная ком-

пания «N.inc») с задачей передачи на хранение и грузообработку продукции, необходимой для завода «N.inc» в г. Петровск-Забайкальский (Республика Бурятия). До 2015 года компания «N.inc» использовала услуги собственного складского комплекса, который не удовлетворял требованиям по условиям хранения, в результате чего образовывался брак продукции в критичном для компании объеме. Производственная программа «N.inc» предполагает, что ежегодный объем выпуска до 2018 году включительно будет увеличиваться на 10% в год от объема 2015 года, а с 2019 году в течение 3 лет будет происходить снижение выпуска продукции на 15% ежегодно. В 2022 году планируется закрытие производства в связи с исчерпанием источников сырья в регионе. Исследование регионального рынка показало, что основ для аналогичных масштабных производственных проектов в ближайшие годы не будет создано. При этом для решения задачи по обслуживанию продукции компании «N.inc» существует возможность аренды склада класса «В», который полностью удовлетворяет предъявляемым условиям или строительства нового склада в течение 10 месяцев, что также удовлетворяет Заказчика. Определите какое решение целесообразно с учетом ситуации в районе деятельности и производственных планов Заказчика.

Задание 11. Ежемесячная потребность компании «Oil&Gas Logistics» в бумаге для печатных работ составляет 2,5 т. Объем ежедневного потребления продукции составляет 0,0833 т. Закупочная стоимость одной тонны составляет 50000 руб. Менеджером по логистике компании принято решение о изменении периодичности поставки с одного раза в месяц по 2,5 т. на один раз в полгода по 15 т. с целью получения суммарной скидки на всю поставку 7% при увеличении объема единовременной закупки до указанного размера. При этом стоимость доставки продукции сократилась на 145 руб. за тонну за счет использования транспорта большой грузоподъемности, а затраты на хранение дополнительного объема продукции составили 52 руб./т/сутки. Компания «Oil&Gas Logistics» не имеет собственного склада, а пользуется услугами склада ответственного хранения, который взимает оплату по фактическим данным за каждый день (с округлением количества хранимой продукции вверх до целого). Очередная поставка приходит в последний день указанного периода (до изменения в периодичности поставок соответственно в последний день каждого месяца, после принятия решения в последний день полугодия).

Определите нарушены ли при принятии решения какие-либо правила логистики.

- принцип нужной продукции.
- принцип нужного количества.
- принцип должного качества.
- принцип установленного времени.
- принцип необходимого места.
- принцип нужного потребителя.
- принцип оптимальных затрат.

Задание 12. В 2014 г. компания «Oil&Gas Logistics» (логистический оператор нефтегазовой отрасли) провела независимую оценку эффективности работы центрального склада на основании расчета KPI и сравнения их значения в отрасли. Одной из наиболее важных выявленных проблем при оценке эффективности стала высокая стоимость грузообработки и хранения, которая составила 5050 руб./т, что на 18% больше, чем лучшие бенчмаркинговые показатели в отрасли.

Определите какие из ключевых показателей эффективности, указанных в вариантах ответов, могли оказать влияние на повышение стоимости хранения и грузообработки.

- Низкий коэффициент использования грузового объема склада.
- Высокая неравномерность потоков.
- Несвоевременность отгрузок.
- Высокая доля непроводительных операций.
- Высокая удельная стоимость грузообработки и хранения.

Задание 13. В 2014 г. количество претензий по простоям транспорта в ожидании обслуживания (разгрузки) на складе увеличились на 30% по сравнению с аналогичным периодом. Ежедневно более 45% автомобилей обслуживались с задержками 4 - 5 часов или их обслуживание осуществлялось на следующий день. Штрафы за простой транспорта составили более 2 800 000 руб./год. Руководителем склада принято решение о изменении технологии разгрузки тарно-штучных грузов, объем которых составляет более 55% от всех поставок, с ручной на автоматическую. По расчетам руководителя склада достаточно приобретение двух автоматических линий разгрузки, стоимость каждой из которых составляет 1 240 000 руб. При этом скорость выгрузки одной грузовой единицы в 2,1 раза выше, чем при ручной разгрузке. Изменения в технологии и пропускной способности других технологических участков не было запланировано (коэффициент загрузки других технологических участков составлял 0,85 - 0,9).

Оцените целесообразность принятия руководителем склада указанного решения:

- Решение целесообразно.
- Решение нецелесообразно.

Задание 14. В 2015 г. к компании «Oil&Gas Logistics» (логистический оператор нефтегазовой отрасли) обратился заказчик (производственная компания «N.inc») с задачей передачи на хранение и грузообработку продукции, необходимой для завода «N.inc» в г. Петровск-Забайкальский (Республика Бурятия). До 2015 г. компания «N.inc» использовала услуги собственного складского комплекса, который не удовлетворял требованиям по условиям хранения, в результате чего образовывался брак продукции в критичном для компании объеме. Производственная программа «N.inc» предполагает, что ежегодный объем выпуска до 2018 г. включительно будет увеличиваться на 10% в год от объема 2015 г., а с 2019 г. в течение 3 лет будет происходить снижение выпуска продукции на 15% ежегодно. В 2022 г. планируется закрытие производства в связи с исчерпанием источников сырья в регионе. Исследование регионального рынка показало, что основ для аналогичных масштабных производственных проектов в ближайшие годы не будет создано. При этом для решения задачи по обслуживанию продукции компании «N.inc» существует возможность аренды склада класса «В», который полностью удовлетворяет предъявляемым условиям или строительства нового склада в течение 10 месяцев, что также удовлетворяет Заказчика.

Определите какое решение целесообразно с учетом ситуации в районе деятельности и производственных планов Заказчика:

- Организация услуг хранения и грузообработки на арендуемом складе.
- Строительство собственного склада под оказание услуг хранения и грузообработки для Заказчика.
- Отказаться от сотрудничества с компанией «N.inc».

Задание 15. В 2015 г. к компании «Oil&Gas Logistics» (логистический оператор нефтегазовой отрасли) обратилась производственная компания «N.inc» с задачей организации комплексного логистического обслуживания. В регионе деятельности «N.inc» нет альтернативных поставщиков услуг, в связи с этим закупка услуг была осуществлена на безальтернативной основе. При этом руководство компании «Oil&Gas Logistics» приняло решение об увеличении стандартных (ранее рассчитанных для этого региона) тарифов на коэффициент 1,3 с целью повышения прибыли.

Определите правомерность данного решения с учетом антимонопольного законодательства:

- Решение правомерно.
- Решение неправомерно.

Задание 16. В 2014 г. количество претензий по простоям транспорта в ожидании обслуживания (разгрузки) на складе увеличились на 30% по сравнению с аналогичным периодом. Ежедневно более 45% автомобилей обслуживались с задержками 4 - 5 часов или их обслуживание осуществлялось на следующий день. Штрафы за простой транспорта составили более 2 800 000 руб./год. Руководителем склада принято решение о изменении технологии разгрузки тарно-штучных грузов, объем которых составляет более 55% от всех поставок, с ручной на автоматическую. По расчетам руководителя склада достаточно приобретение двух автоматических линий разгрузки, стоимость каждой из которых составляет 1 240 000 руб. При этом скорость выгрузки одной грузовой единицы в 2,1 раза выше, чем при ручной разгрузке. Изменения в технологии и пропускной способности других технологических участков не было запланировано (коэффициент загрузки других технологических участков составлял 0,85 - 0,9).

Оцените целесообразность принятия руководителем склада указанного решения:

- Решение целесообразно.
- Решение нецелесообразно.

Задание 17. На складе компании «N.inc» (производственная компания) хранится более 20000 наименований различной продукции. До 2012 г. включительно приемка продукции осуществлялась только сплошным способом, т.е. с полным пересчетом по тем единицам, которые указаны в сопроводительной документации. Таким способом принималась вся продукция, без исключения, включая канцелярские товары, необходимые для офиса, продукцию, необходимую для производства и пр. В 2012 г. ФОТ группы приемки составил 5 328 000 руб. (13 чел.). При этом потери от недостач/пересортицы составили 525 000 руб. В 2013 г. технологом отдела логистики принято решение о изменении способа приемки, со сплошного на выборочный. В результате решения были определены товарные позиции отсутствие или дефицит которых может критично сказаться на производственных процессах, а также дорогостоящая продукция. По этим кате-

гориям приемка продукции по прежнему осуществлялась сплошным способом. По остальной номенклатуре введен выборочный способ приемки - 5% от партии. При этом ФОТ группы приемки составил 2 049 230 руб. (5 чел.). Потери от недостач/пересортицы составили 855 000 руб.

Оцените эффективность принятого решения:

- Решение эффективно.
- Решение неэффективно.

Задание 18. Компания «Oil&Gas Logistics» (логистический оператор нефтегазовой отрасли) в 2015 г. заключила договор с компанией «N.inc» на оказание услуг хранения. Прогнозируемый объем затрат на коммунальное обеспечение составляет (в год) 2 200 000 руб., расходные материалы (упаковка заказов, бумага для печати и пр.) 1 500 000 руб., ремонт и техническое обслуживание подъемно-транспортного оборудования составляет 1 750 000 руб., ремонт и техническое обслуживание инженерных систем 2 300 000 руб., текущий ремонт здания 820 000 руб., фонд оплаты труда персонала, задействованного в технологическом процессе 32 000 000 руб., фонд оплаты труда персонала, задействованного в обслуживании здания 2 500 000 руб.

Определите размер операционных и эксплуатационных затрат.

- Размер операционных затрат составляет:
- Размер эксплуатационных затрат составляет:

Задание 19. В 2015 г. в филиале компании «Oil&Gas Logistics» (логистический оператор нефтегазовой отрасли) в г. Петровск-Забайкальский установлен тариф за хранение продукции в размере 15 руб./паллетоместо/сутки. При этом стоимость операций по грузообработке на входящем потоке (разгрузка, приемка, маркировка и пр.) составляет 150 руб./паллета, на исходящем потоке (комплектация, отгрузка) 180 руб./паллета. Расчет осуществлялся исходя из анализа затрат по существующим клиентам, оборачиваемость запасов которых составляет от 15 до 22 дней. В октябре 2015 г. в компанию «Oil&Gas Logistics» обратился потенциальный клиент компания «Kraftway» с задачей передачи хранения и обработки своей продукции на аутсорсинг. Большая часть параметров товаропотока компании «Kraftway» идентична параметрам уже обслуживаемых клиентов, за исключением оборачиваемости. Оборачиваемость запасов компании «Kraftway» составляет 90 дней.

1. Определите как изменятся тарифы на грузообработку для компании «Kraftway»:

- Тариф увеличится.
- Тариф не изменится.
- Тариф уменьшится.

2. Определите как изменятся тарифы на хранение для компании «Kraftway»:

- Тариф увеличится.
- Тариф не изменится.
- Тариф уменьшится.

Задание 20. В соответствии с заданием на размещение продукции оператору штабелера необходимо поставить паллету в ячейку А33. Однако при выполнении задания оператор столкнулся с несоответствием высоты паллеты (1,8 м) и ячейки (1,5 м).

Определите действия оператора в данной ситуации:

- Поставить паллету в проезде рядом с местом хранения А33.
- С помощью ТСД указать на несоответствие высоты паллеты и ячейки и, получив информацию о новом месте размещения, произвести размещение.
- Вернуть паллету в зону приемки на переформирование.
- Сообщить диспетчеру или начальнику склада о несоответствии и получить от них указание к дальнейшим действиям.

Задача 21. В связи с решением об увеличении объемов продаж перед торговой компанией встала проблема, что существующая собственная складская система не сможет поддерживать увеличение объема продаж. Вследствие этого компания вынуждена выбрать одну из двух альтернатив: приобрести склад в собственность или пользоваться услугами склада общего пользования.

Исходные данные

- Суммарная величина грузопотока, проходящего через склад 8 000
- Условно-постоянные затраты собственного склада 700 000
- Удельная стоимость грузопереработки на собственном складе 2,5

- Средняя цена закупки партии товара 7500
- Средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров 9%
- Коэффициент для расчета оплаты процентов за кредит 0,065
- Тариф на услуги арендуемого склада 7
- Потребная площадь арендуемого склада 4000

Задача 22. В связи с решением об увеличении объемов продаж перед торговой компанией встала проблема, что существующая собственная складская система не сможет поддерживать увеличение объема продаж. Вследствие этого компания вынуждена выбрать одну из двух альтернатив: приобрести склад в собственность или пользоваться услугами склада общего пользования.

Исходные данные:

- Суммарная величина грузопотока, проходящего через склад 8 000
- Условно-постоянные затраты собственного склада 900 000
- Удельная стоимость грузопереработки на собственном складе 2
- Средняя цена закупки партии товара 8000
- Средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров 10%
- Коэффициент для расчета оплаты процентов за кредит 0,025
- Тариф на услуги арендуемого склада 6
- Потребная площадь арендуемого склада 3500

Задача 23. План годового выпуска продукции производственного предприятия составляет 500 единиц, при этом на каждую единицу готовой продукции требуется 3 единицы комплектующего изделия. Известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 250 руб., цена единицы комплектующего изделия – 130 руб., а стоимость содержания комплектующего изделия на складе составляет 7 % его цены. Время поставки, указанное в договоре о поставке составляет 5 дней, возможная задержка поставки – 1 дня. Число рабочих дней в году – 200. Определить оптимальный размер заказа.

Задача 24. План годового выпуска продукции производственного предприятия составляет 500 единиц, при этом на каждую единицу готовой продукции требуется 3 единицы комплектующего изделия. Известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 250 руб., цена единицы комплектующего изделия – 130 руб., а стоимость содержания комплектующего изделия на складе составляет 7 % его цены. Время поставки, указанное в договоре о поставке составляет 5 дней, возможная задержка поставки – 1 дня. Число рабочих дней в году – 200. Определить ожидаемое дневное потребление шт/день.

Задача 25. План годового выпуска продукции производственного предприятия составляет 550 единиц, при этом на каждую единицу готовой продукции требуется 2 единицы комплектующего изделия. Известно, что оптимальный размер заказа - 200 шт. Текущий запас – 30 шт. Время поставки, указанное в договоре о поставке, составляет 6 дней, возможная задержка поставки – 2 дня. Число рабочих дней в году – 220. Необходимо рассчитать интервал поставки (дни).

Задача 26. План годового выпуска продукции производственного предприятия составляет 550 единиц, при этом на каждую единицу готовой продукции требуется 2 единицы комплектующего изделия. Известно, что оптимальный размер заказа - 200 шт. Текущий запас – 30 шт. Время поставки, указанное в договоре о поставке, составляет 6 дней, возможная задержка поставки – 2 дня. Число рабочих дней в году – 220. Необходимо рассчитать максимальное потребление за время поставки (шт).

Примерные темы докладов (сообщений)

1. Понятие материального запаса. Главная цель создания запаса.
2. Группы ТМЦ.
3. Причины создания запаса.
4. Факторы повышения уровня запаса.
5. Негативные последствия возникновения запаса.
6. Классификация материальных запасов.
7. Цели и задачи логистики складирования.

8. Место и роль складов в логистической системе.
9. Классификация складских объектов.
10. Определение и задачи объектов логистической инфраструктуры: терминал, склад, транспортный узел.
11. Виды логистических операторов (PL). Задача определения использования услуг логистического оператора или собственного складского подразделения.
12. Принципиальная схема технологического процесса.
13. Определение, виды и технология кросс-докинга.
14. Требования, предъявляемые к складскому технологическому процессу.
15. Критерии оценки уровня логистического сервиса, предоставляемого складом.
16. Организация подготовки склада к приемке продукции.
17. Технологические карты. Назначение, порядок составления.
18. Имитационное моделирование складской деятельности. Задачи, порядок разработки, результаты работы модели. (TaraVRbuilder)
19. Организация приемки продукции.
20. Нормативно-правовое регулирование приемки продукции.
21. Понятие и виды идентификации.
22. Автоматическая идентификация в управлении складом.
23. Определение и технология работы с системой штрихового кодирования и радиочастотной идентификацией.
24. Индивидуальное кодирование продукции. Применение и технология работы.
25. Организация хранения продукции.
26. Виды способов хранения, их отличие и применение в зависимости от целей и задач предприятия.
27. Организация мест хранения и унифицированной тары.
28. Определение и виды грузовых единиц.
29. Определение и задачи принципов FIFO и LIFO.
30. Организация мест хранения при реализации системы FIFO.
31. Стеллажный и штабельный способы хранения. Организация и условия применения.
32. Создание адресной системы хранения.
33. Виды комплектации заказов.
34. Виды и цели упаковки и маркировки продукции.
35. Разработка типа используемой технологии грузопереработки.
36. Виды технологии грузопереработки.
37. Типы систем управления складом и их характеристика.
38. Требования к системе управления складом.
39. Виды складирования (ответственное хранение, дистрибуция, производственный склад), виды РЦ.
40. Классификация складов А, В, С.
41. Man to goods / goods to man.
42. Виды стеллажей и систем хранения. Специализация оборудования. Виды привода.
43. Виды складского оборудования. Тележки и транспортировщики.
44. Виды складского оборудования. Погрузчики и штабелеры.
45. Виды складского оборудования. Отличие погрузчиков от ричтраков.
46. Виды складского оборудования. Узкопроходные штабелеры.
47. Виды складского оборудования. Системы навигации узкопроходной техники.
48. Виды складского оборудования. Горизонтальные и вертикальные комплектовщики.
49. Виды стеллажей и систем хранения. Широкопроходные системы хранения.
50. Виды стеллажей и систем хранения. Узкопроходные системы хранения.
51. Виды стеллажей и систем хранения. Набивные системы хранения.
52. Виды стеллажей и систем хранения. Шаттловые системы хранения.
53. Виды стеллажей и систем хранения. Мобильные системы хранения.
54. Виды стеллажей и систем хранения. Консольные системы хранения.
55. Виды стеллажей и систем хранения. Гравитационные системы хранения.
56. Виды стеллажей и систем хранения. Полочные системы хранения.
57. Виды стеллажей и систем хранения. Мезонины.
58. Автоматизированные системы хранения.
59. Система управления складом. Цели и задачи.
60. Система управления складом. Основные компоненты.
61. Комплектация. Особенности разных способов комплектации.

62. Pick-by-light, pick-by-voice.
63. Информационные технологии на складе. Штриховое кодирование.
64. Информационные технологии на складе. RFID. Развитие и применение в РФ.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется бальная шкала оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<p>Компетенция ПК-9. Способен применять принципы организации международной цепи поставок, в соответствии с нормами права, регламентирующие условия транспортировки и хранения товаров, требования к их качеству и безопасности, типу подвижного состава, таре и упаковке</p> <p>ПК-9.2. Осуществляет подбор вида тары и упаковочных материалов, необходимых для хранения и транспортировки некоторых категорий товаров</p>	
Знания	видов тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах.
Умения	выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транспортировки отдельных видов товаров
Навыки	решение задач формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
видов тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах.	Не знает виды тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах.	Знает только базовые виды тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах.	Знает виды тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах.	Знает виды тары и упаковочного материала, используемого при транспортировке различных видов грузов, позволяющих обеспечить его хранение в течение необходимого периода на различных складах., способен самостоятельно их сформулировать

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транспортировки отдельных видов	Не умеет выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транспортировки	Умеет лишь частично выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транс-	Умеет выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транспортировки от-	Умеет выбирать тару и упаковочного материала, для хранения и транспортировки от-

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
товаров	отдельных видов товаров	портировки отдельных видов товаров	дельных видов товаров	дельных видов товаров, способен самостоятельно делать выводы и принимать взвешенные управленческие решения

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Решение задач формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения	Не способен решать задачи формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения	Способен решать лишь простые задачи формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения	Способен решать прикладные задачи формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения	Способен решать сложные прикладные задачи формирования транспортных пакетов, в зависимости типа груза, условий транспортировки и хранения

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель; переносной мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Специализированная мебель; переносной мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Аникин, Б.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : Проспект, 2015. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54850>. — Загл. с экрана.

2. Антонова, Т. С. Складская логистика : учебное пособие / Т. С. Антонова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-9239-1160-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139155> (дата обращения: 10.03.2023)

3. Волочиенко, В.А. Логистика производства. Теория и практика : учебник по дисциплине «Логистика пр-ва» для студентов вузов, обучающихся по специальности 080506 "Логистика и упр. цепями поставок" / В.А. Волочиенко, Р.В. Серышев. - Москва : Юрайт, 2014. - 454 с.

4. Гаранин, С.Н. Мультимодальные перевозки. (Курс лекций) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Гаранин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 80 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46724.html>

5. Григорьев, М.Н. Логистика. Продвинутый курс : учеб. для магистров / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011.
6. Кристофер, М. Логистика и управление цепочками поставок. Как сократить затраты и улучшить обслуживание потребителей: пер. с англ./ М. Кристофер.- СПб.: Питер, 2005.
7. Курьянов, В.К. Транспортная логистика : учебное пособие / В.К. Курьянов, А.В. Скрыпников, С.И. Сушков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2005. - 252 с. - ISBN 5-7994-0138-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142449> (13.03.2018).
8. Куценко, Е. И. Системы управления запасами в цепях поставок : учебное пособие / Е. И. Куценко. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159884> (дата обращения: 10.03.2023)
9. Левкин, Г.Г. Организация интермодальных перевозок [Электронный ресурс] : конспект лекций / Г.Г. Левкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 177 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31696.html>
10. Логистическое управление грузовыми перевозками и терминально-складской деятельностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Абдикеримов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 428 с. — 978-5-89035-671-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26814.html>
11. Микалут, С.М. Транспортная логистика: конспект лекций: учебное пособие / сост.: С.М. Микалут, Е.П. Никифорова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 353 с.
12. Миротин Л.Б., Корчагин В.А., Ляпин С.А., Некрасов А.Г. Логистические цепи сложно-технологических производств. /Учебное пособие. - М.: Экзамен, 2005.
13. Миротин, Л.Б. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах. Учеб. пособие — М.: Горячая линия, 2014. — 414 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21494>
14. Немогай, Н.В. Логистика. Управление цепочками поставок [Электронный ресурс] : ответы на экзаменационные вопросы / Н.В. Немогай. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28112.html>
15. Никифоров, В.В. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — М. : ГроссМедиа, 2008. — 170 с. — 978-5-476-00525-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/924.html>
16. Новиков, И.А. Транспортная логистика : учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения с применением дистанц. технологий / И. А. Новиков, А. Г. Шевцова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – 116 с.
17. Проценко О.Д. Логистика и управление цепями поставок — взгляд в будущее [Электронный ресурс] : макроэкономический аспект / О.Д. Проценко, И.О. Проценко. — Электрон. текстовые данные. - М. : Дело, 2012. - 192 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51009.html>
18. Секерин, В.Д. Логистика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080301 - Коммерция (торговое дело) / В. Д. Секерин. - Москва : КНОРУС, 2011. - 240 с.
19. Складская логистика: учебное пособие / составитель Р. Г. Король. — Хабаровск : ДВГУПС, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179319> (дата обращения: 10.03.2023)
20. Транспортная логистика: организация перевозки грузов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Назем. трансп.-технол. средства" / А. М. Афонин [и др.]. - Москва : Форум, 2014. - 364 с.
21. Транспортная логистика: организация перевозки грузов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Назем. трансп.-технол. средства" / А. М. Афонин [и др.]. - Москва : Форум, 2014. - 364 с.
22. Тюхтина, А.А. Модели управления запасами : учебно-методическое пособие / А. А. Тюхтина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153175> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
23. Управление цепями поставок : конспект лекций для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки бакалавриата 38.03.02 – Менеджмент профиля подготовки «Маркетинг» [Электронный ресурс] / С.М. Микалут. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. – 279 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Book/LoadPdfReader/2019011109392119900000659918>
24. Хайтбаев, В.А. Управление запасами : учебное пособие / В. А. Хайтбаев, И. В. Додорина, В. Б. Литовченко. — Самара : СамГУПС, 2018. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130436> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

25. Широченко, Н.В. Управление запасами : учебное пособие / Н. В. Широченко. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165904> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

26. Экспертное обеспечение транспортной логистики [Электронный ресурс] : монография / Н.В. Веселов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2013. — 230 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70609>. — Загл. с экрана.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

27. www.allthingsupplychain.com – All Thing Supply Chain: Новости цепочки поставок, лучшие практики, тенденции и многое другое!
28. www.ccl-logistics.ru - Координационный совет по логистике
29. www.cerasis.com/history-of-supply-chain-management - Эволюция и история управления цепями поставок
30. www.consultant.ru/online/ - Консультант плюс
31. www.drewry.co.uk – Морские исследования и консультационные услуги
32. www.eabr.org – Евразийский банк развития
33. www.ec-logistics.ru - УЦ "Логистика"
34. www.ec-logistics.ru – Учебный центр «Логистика».
35. www.elma-bpm.ru/infocenter – Системы управления бизнес-процессами
36. www.esimo.ru/portal – Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане
37. www.eurasiancommission.org – Евразийская экономическая комиссия
38. www.imexp.ru/blog – Таможня / Логистика
39. [www.index1520.com/analytics/?topics\[\]=1](http://www.index1520.com/analytics/?topics[]=1) – ERAI Eurasian Rail Alliance Index
40. www.inprojects.ru – Компания Insight Projects Group - Международный центр развития компетенций в области управления цепями поставок и операционного менеджмента
41. www.joc.com – Container shipping and trade news and analysis
42. www.journals.sagepub.com/home/jom# - SAGE Publishing
43. www.kommersant.ru/archive/apps/77/269 – Сайт газеты «Коммерсант»
44. www.leanzone.ru – Бережливое производство и бережливое управление
45. www.librets.3dn.ru – исследование транспортных процессов и систем.
46. www.lobanov-logist.ru – Лобанов логист. Всё о логистике.
47. www.loginfo.ru – Российский ежемесячный журнал о логистике в бизнесе.
48. www.logist.ru - Клуб логистов
49. www.logist.ru – Клуб логистов
50. www.logist-ics.ru - Информационно-консалтинговая служба
51. www.logistics.ru - Информационный портал "Логистика"
52. www.logistics.ru – Логистика – отраслевой портал.
53. www.logistics-museum.ru/ru/ - Музей Логистики
54. www.logistika.org – Logistika Balkan – Логистика Балкани
55. www.logistika-prim.ru – Специализированный научно-практический журнал «Логистика»
56. www.loglink.ru – главные новости логистики.
57. www.loglink.ru - Информационный портал "LogLink.ru"
58. www.newlogistics.ru – Новая логистика
59. www.searates.com – Онлайн система отслеживания контейнеров и грузов
60. www.sitmag.ru - "Склад & техника"
61. www.skladcom.ru/magazines.aspx - Журнал "Складской комплекс"
62. www.theloadstar.com – The Loadstar - Making sense of the supply chain
63. www.transportgeography.org – The Geography of Transport Systems
64. www.upakovano.ru – Информационный портал об упаковке
65. www.upravlenie-zapasami.ru – Управление запасами предприятия и их оптимизация
66. www.wkazarin.ru – Совокупность знаний о бережливом производстве