



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиУ  
Е.С. Замбрицкая

13.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ЛОГИСТИКА***

Направление подготовки (специальность)  
38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль/специализация) программы  
Управление бизнесом

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт экономики и управления
Кафедра	Менеджмента
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Менеджмента 07.02.2023, протокол № 6

Зав. кафедрой Литовская Ю.В. Литовская

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиУ 13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель Замбрицкая Е.С. Замбрицкая

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры Менеджмента, канд. техн. наук Никитина О.А.

Рецензент:  
Директор ООО "БНЭО" , канд. экон. наук Кондрух Ю.Н.

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Менеджмента

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Литовская

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Менеджмента

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Литовская

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Менеджмента

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Литовская

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Менеджмента

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Литовская

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний по основам управления материальными и информационными потоками в сфере обращения и производства, получение практических навыков в области логистики и проектирования управленческих процессов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- знакомство студентов с основными понятиями и методологическим аппаратом логистики, сущностью логистических систем;
- обучение слушателей приемам и методам прикладной логистики в сферах закупок, распределения и производства;
- ознакомление с методами сбора и анализа логистической информации.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Логистика входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информатика

Экономическая теория

Интегрированные системы менеджмента

Статистика предприятий и бизнес-статистика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Антикризисное управление

Бренд-менеджмент

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Логистика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен осуществлять поддержку менеджмента организации: в достижении запланированных финансовых, операционных показателей, в экономном использовании ресурсов и в сохранности активов; в обеспечении экономическим субъектом достоверности и своевременности формирования составляемой отчетности, а также проводить оценку эффективности достигнутых результатов
ПК-1.1	Осуществляет планирование основных направлений внутреннего контроля и контрольных процедур в достижении запланированных финансовых, операционных показателей, в экономном использовании ресурсов и в сохранности активов
ПК-1.2	Решает профессиональные задачи по формированию отчетных документов по результатам проведения внутреннего контроля и их представление руководству
ПК-1.3	Выявляет и оценивает условия, способствующие возникновению значимых рисков и их трансформации в рискованные события

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 35 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1.								
1.1 Понятие логистики и принципы функционирования	7	2		2	3	самостоятельное изучение литературы; подготовка к экспресс-опросу	Опрос на практическом занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		2		2	3			
2. Тема 2.								
2.1 Концепции, функции и системы логистики	7	2			3	самостоятельное изучение литературы, конспектов лекций; подготовка к экспресс-опросу	Выполнение тренировочных тестовых заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		2			3			
3. Тема 3.								
3.1 Управление закупочной деятельностью организации	7	2		2	4	самостоятельное изучение литературы, конспектов лекций; подготовка к экспресс-опросу	Аудиторная контрольная работа Опрос на практическом занятии Отчет по практической работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		2		2	4			
4. Тема 4.								

4.1	Логистика производственных процессов	7	1		2	3	самостоятельное изучение литературы, конспектов лекций; подготовка к экспресс-опросу	Отчет по практической работе Выполнение тренировочных тестовых заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			1		2	3			
5. Тема 5.									
5.1	Логистика распределения и сбыта.	7	1		2	4	Работа с основной и дополнительной литературой, информационно – справочными и поисковыми системами	Опрос на практическом занятии Отчет по практической работе Аудиторная контрольная работа	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			1		2	4			
6. Тема 6.									
6.1	Логистика запасов	7	2		2	4	Работа с основной и дополнительной литературой, информационно – справочными и поисковыми системами	Отчет по практической работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			2		2	4			
7. Тема 7.									
7.1	Управление транспортными потоками	7	2		2	4	Работа с основной и дополнительной литературой, информационно – справочными и поисковыми системами	Аудиторная контрольная работа.	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу			2		2	4			
8. Тема 8.									
8.1	Логистика складирования	7	2		2	4	Работа с основной и дополнительной литературой, информационно – справочными и поисковыми системами, выполнение практической работы	Отчет по практической работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			2		2	4			
9. Тема 9.									

9.1	Управление информационными потоками в логистических системах.	7	2	2	3	Работа с основной и дополнительной литературой, информационно – справочными и поисковыми системами	Отчет по практической работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		2		2	3			
10. Тема 10.								
10.1	Логистический сервис.	7	2	2	3	Работа с основной и дополнительной литературой, информационно – справочными и поисковыми системами	Отчет по практической работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		2		2	3			
Итого за семестр		18		18	35		зачёт	
Итого по дисциплине		18		18	35		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Логистика» применяются традиционная, модульно-компетентностная технологии, технология полного усвоения знаний, интерактивные образовательные технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются индивидуальные задания по пройденной теме, анализируются деловые ситуации. При проведении практических занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Технология полного усвоения знаний: студентам выдаются задания по изучению отдельных тем или вопросов учебного курса с отчетностью в виде собеседования или тестирования при полном выполнении задания без ограничения времени на подготовку.

Для повышения активности студентов на практических занятиях, привития интереса к учебной дисциплине, развития интеллектуальных и коммуникативных компетенций рекомендуется проводить занятия в форме деловых игр, дискуссий, занятий-конференций.

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов в форме подготовки к практическим занятиям, подготовки докладов, работы с электронными библиотеками, использование электронного пособия по данной дисциплине.

Для осуществления текущего контроля усвоения знаний предусмотрены аудиторские контрольные работы по каждой теме. Для проведения контрольно-диагностических мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты, тесты для самодиагностики, листы самооценки для экспресс-диагностики (например, эффективности лекции, содержания дисциплины).

При всех формах и методах обучения рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а так же Интернет-ресурсы.

При оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. При этом для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается максимальное количество баллов, в которое может быть оценено их отличное выполнение. В конце семестра реальные баллы, полученные студентами за то или иное задание (вид деятельности), суммируются, и эта сумма считается итоговой оценкой успеваемости студента. Она также может быть переведена в качественную оценку по заранее заданным правилам (от 70-75 баллов, ставится оценка "хорошо", до от 85-100 баллов — отлично, ниже 70 баллов – допуск на экзамен).

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Тяпухин, А. П. Логистика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. П.

Тяпухин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02246-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453088> (дата обращения: 23.04.2021).

Тяпухин, А. П. Логистика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. П. Тяпухин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02248-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453089> (дата обращения: 23.04.2021).

#### **б) Дополнительная литература:**

2. Николайчук, В. Е. Логистический менеджмент : учебник / В. Е. Николайчук. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 980 с. - ISBN 978-5-394-01632-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091170> (дата обращения: 09.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Тяпухин, А. П. Логистика. Теория и практика : учебник для академического бакалавриата / А. П. Тяпухин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 596 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3725-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/379721> (дата обращения: 09.10.2020).

#### **в) Методические указания:**

Представлены в приложении 3

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  
Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## Приложение 1

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Логистика» проводится с целью:

-систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

-углубления и расширения полученных ранее теоретических знаний;

-формирования умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

-развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

-формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

-развития исследовательских умений.

Видами самостоятельной работы при изучении дисциплины «Логистический менеджмент» являются:

-подготовка студентов к лекциям, практическим занятиям: составление схем и таблиц по тексту; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами;

- ответы на контрольные вопросы; тестирование

- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы фронтальные опросы на практических занятиях, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;

- умение студента использовать теоретические знания при решении практических задач;

- обоснованность и четкость изложения материала в отчете;

- сформированные умения и навыки в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

#### Пример тестовых заданий для самопроверки по дисциплине «Логистика»

1. Выберите правильный ответ. Логистика - это ...

а) организация перевозок;

- б) предпринимательская деятельность;
- в) наука и искусство управления материальным потоком;
- г) искусство коммерции.

2. Выберите правильные ответы. В чем заключается принципиальная новизна логистического подхода ведения хозяйственной деятельности в современных условиях?

- а) в интеграции всех областей хозяйственной деятельности в единую ресурсопроводящую систему;
- б) в интеграции промышленного и финансового капиталов в единую форму ведения хозяйственной деятельности;
- в) в новизне организационных форм и видов ведения бизнеса;
- г) в комплексном использовании современных компьютерных технологий в управлении информационными потоками.

3. Выберите правильный ответ. Принципиальное отличие логистического подхода к управлению материальными потоками от традиционного заключается в ...

- а) точной экономической оценке решений в области транспортировки грузов;
- б) выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками;
- в) рационализации технологических решений в области складирования;
- г) повышении обоснованности коммерческих решений в области снабжения.

4. Выберите правильный ответ. Что подразумевается под логистической операцией?

- а) сложная организационная деятельность в пределах одного звена логистической системы;
- б) любое действие, подлежащее дальнейшей декомпозиции с целью решения поставленной задачи по оптимизации информационных и финансовых потоков конкретной организации бизнеса;
- в) совокупность действий, направленных на оптимизацию потоковых процессов конкретной организации бизнеса, осуществляемая в строго установленном порядке;
- г) любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков.

5. Заполните пробел. Усиление расчетного начала на всех стадиях управления материальным потоком является проявлением принципа ... логистики.

- а) системности;
- б) научности;
- в) конструктивности;
- г) конкретности.

6. Выберите верное утверждение. Концепция «общих затрат» означает ...

- а) поиск варианта с наименьшими совокупными затратами;
- б) поиск компромиссного варианта взаимодействия всех функций логистической системы;
- в) поиск варианта снижения общих логистических издержек;
- г) выделение из множества объектов наиболее значимых в соответствии с обозначенной целью.

7. Выберите правильный ответ. Какая логистическая система основана на логистической концепции «точно в срок»?

- а) KANBAN;
- б) MRPI;
- в) MRPII;
- г) DRPI.

8. Выберите правильный ответ. Что в логистике принято понимать под логистической функцией?

- а) любое действие, подлежащее дальнейшей декомпозиции с целью решения поставленной задачи по оптимизации информационных и финансовых потоков конкретной организации бизнеса;
- б) обособленная совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач;
- в) любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему потоков;
- г) обособленная совокупность логистических операций, направленных на повышение конкурентоспособности промышленных организаций.

9. Выберите правильный ответ. Какая логистическая функция является базисной?

- а) управление запасами;
- б) складирование;
- в) транспортировка;
- г) сервис.

10. Выберите правильный ответ. Решение «делать» в задаче «сделать или купить» принимается в случае, когда ...

- а) потребность в комплектующих изделия невелика;
- б) отсутствуют мощности, необходимые для производства комплектующих изделий;
- в) потребность в комплектующих изделиях стабильна и достаточно велика;
- г) отсутствуют кадры необходимой квалификации.

11. Выберите правильный ответ. Функциональный цикл снабжения включает следующие этапы:

- а) определение потребности в материальных ресурсах, выбор источника ресурсов, размещение и отсылка заказа, транспортировка (экспедирование), получение и проверка поставки;
- б) определение потребности в материальных ресурсах, выбор источника ресурсов, размещение и отсылка заказа, транспортировка (экспедирование), получение и проверка поставки, складирование, упаковка;
- в) формирование заказа потребителя, передача заказа поставщику, обработка заказа, комплектование заказа, транспортировка, доставка потребителю;
- г) формирование заказа потребителя, размещение и отсылка заказа, транспортировка (экспедирование), получение и проверка поставки.

12. Выберите правильный ответ. «Брутто-потребность» - это:

- а) объем продукции определенного ассортимента и качества, необходимый для обеспечения непрерывного производственного процесса и выполнения программы выпуска продукции;
- б) потребность в изделиях, которые подлежат изготовлению в рамках производственной программы, но договоры на поставку которых еще не заключены;
- в) потребность в материальных ресурсах для выполнения производственной программы с учетом имеющихся заделов на рабочих местах и запасов готовой продукции;
- г) потребность в материальных ресурсах для выполнения производственной программы без учета имеющихся производственных запасов и готовой продукции.

13. Выберите правильный ответ. Какие закупки относятся к группе традиционных закупок?

- а) сырье, особые товары, стандартные товары, малоценные предметы;
- б) основные товары, услуги, товары для перепродажи;
- в) международные, государственные;
- г) сырье, основные товары, стандартные товары.

14. Выберите определение, наиболее точно отражающее понятие «логистика производства»:

- а) наука и практика прогрессивных форм и методов организации производственно – логистической деятельности;
- б) наука и практика системного управления потоковыми процессами в организационно-экономических системах;
- в) регулирование производственного процесса в пространстве и во времени;
- г) планирование, организация материальных и сопутствующих потоков и управление ими.

15. Выберите правильный ответ. Какой метод планирования позволяет использовать преимущества систем «толкающего» и «тянущего» типов:
- MRPII;
  - KANBAN;
  - ЛТ;
  - LP.
16. Исключите неверный ответ. Логистическая концепция организации производства предполагает:
- обязательное устранение брака;
  - отказ от избыточных запасов;
  - изготовление продукции как можно более крупными партиями;
  - устранение простоев оборудования.
17. Выберите правильный ответ. Что является объектом изучения сбытовой логистики?
- товарно-материальный поток;
  - информационный и сервисный потоки;
  - материальный и финансовый потоки;
  - материальный и сопутствующие ему (генерируемые им) информационный, финансовый и сервисный потоки.
18. Выберите правильный ответ. К какой стадии функционального жизненного цикла продукции относится сбытовая логистика?
- потребления или эксплуатации и утилизации продукции;
  - изготовления продукции;
  - обращения продукции;
  - исследования и проектирования продукции.
19. Выберите правильный ответ. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики не относятся к основным функциям микроуровня?
- организация получения и обработки заказов;
  - планирование процесса реализации;
  - выбор упаковки продукции, ее комплектация и консервирование;
  - передача прав собственности на готовую продукцию.
20. Выберите правильный ответ. Какие из перечисленных ниже функций сбытовой логистики не относятся к обеспечивающим функциям микроуровня?
- поддержание стандартов качества готовой продукции;
  - расчет налоговых платежей и прибыли;
  - бухгалтерский учет;
  - страхование рисков.
21. Выберите правильный ответ. В чем отличие дилеров от дистрибьюторов?
- дилер ведет операции от своего имени и за свой счет, дистрибьютор — от имени производителей и за свой счет;
  - дилер ведет операции от имени производителей и за свой счет, дистрибьютор — от своего имени и за свой счет;
  - дилер ведет операции от своего имени и за свой счет, дистрибьютор — от своего имени и за счет производителя;
  - дилер ведет операции от своего имени и за счет производителя, дистрибьютор — от своего имени и за свой счет.
22. Закончите предложение. Запасы в логистике — это...
- материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления;
  - материальные ценности на складах предприятия;
  - материальные, финансовые и другие ценности, ожидающие производственного или личного потребления;
  - материальные ценности, ожидающие производственного потребления.

23. Исключите неверный ответ. К издержкам, возникающим в связи с дефицитом запасов относят:
- а) издержки в связи с невыполнением заказа;
  - б) издержки в связи с потерей сбыта;
  - в) издержки в связи со страхованием запасов;
  - г) издержки в связи с потерей заказчика.
24. Выберите правильный ответ. Основная модель, не требующая постоянного контроля наличия запасов на складе:
- а) модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;
  - б) модель с фиксированным размером заказа;
  - в) модель с фиксированным интервалом времени между заказами;
  - г) модель управления запасами по минимуму — максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов.
25. Выберите правильный ответ. Модель с фиксированным размером заказа базируется на:
- а) постоянном учете запасов и закупках, равных оптимальному размеру заказа;
  - б) периодическом учете запасов и пополнении их до максимально желательного уровня;
  - в) производственном плане-графике;
  - г) потребительском спросе и запасах центров распределения различных уровней.
26. Выберите правильный ответ. Транспорт в логистике — это:
- а) отрасль материального производства, осуществляющая перевозки людей и грузов;
  - б) сфера производства материальных услуг;
  - в) проводник материального потока;
  - г) одна из наиболее затратных функциональных подсистем предприятия.
27. Исключите неверный ответ. По видам транспорт в логистике делится:
- а) водный;
  - б) трубопроводный;
  - в) вьючный;
  - г) воздушный.
28. Выберите правильный ответ. Преимущество трубопроводного транспорта состоит:
- а) в возможности перевозок больших партий грузов в разные районы страны;
  - б) оперативности перевозок практически в любую точку страны, возможности экспедирования;
  - в) больших объемах перевозок, больших расстояниях;
  - г) перевозке больших партий, широком использовании при международной торговле.
29. Выберите правильный ответ. Коносамент — это:
- а) средство платежа в экспортно-импортных сделках;
  - б) документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в удостоверение принятия груза к перевозке морским транспортом с обязательством доставить груз в порт назначения и выдать его законному держателю документа. Является одним из основных документов, применяемых при таможенном оформлении и таможенном контроле товаров, перемещаемых морским транспортом;
  - в) документ, который выдается экспортером и содержит описание товаров и условия продажи (аналогичен счету-фактуре во внутренних перевозках);
  - г) документ, содержащий краткий перечень рисков, покрываемых страховым полисом (например, ущерб от огня, воды, кражи), наименование страхователя и описание застрахованного имущества экспортера.
30. Определите понятие «логистика складирования»:
- а) логистика складирования — одна из функциональных подсистем логистики организации;
  - б) логистика складирования — это регулирование внутрискладского технологического процесса в пространстве и во времени;
  - в) логистика складирования — это управление движением материальных ресурсов на территории складского хозяйства;

г) логистика складирования — это комплекс взаимосвязанных операций, связанных с грузопереработкой материального потока.

31. Выберите правильный ответ. Какие возможности подразумеваются при реализации функции склада «консолидация грузов»?

- а) сортировка груза на более мелкие партии, предназначенные нескольким заказчикам;
- б) пересортировка грузов, полученных от поставщиков, и их объединение в партию отправки потребителям;
- в) накопление и формирование ассортимента продукции в ожидании заказа потребителей с последующей сортировкой в соответствии с заказами;
- г) объединение грузов в более крупную смешанную партию отправки потребителям, расположенным в одном районе сбыта.

32. Выберите правильный ответ. Что связывают с понятием «логистический процесс на складе»?

- а) логистический процесс на складе — это совокупность внутрискладских логистических операций, связанных с грузопереработкой материального потока;
- б) логистический процесс на складе — это упорядоченная во времени последовательность логистических операций, интегрирующих функции снабжения запасами, переработки грузов и физического распределения заказа;
- в) логистический процесс на складе — это совокупность логистических операций, связанных с хранением (складированием), грузопереработкой и упаковкой материального потока;
- г) логистический процесс на складе — это упорядоченная во времени последовательность логистических операций, направленная на преобразование материального потока на территории склада.

33. Выберите правильный ответ. В чем суть понятия «информационная логистика»?

- а) информационная логистика — функциональная подсистема управления производственно-хозяйственной деятельностью организации;
- б) информационная логистика — наука об управлении информационными потоками логистической организации;
- в) информационная логистика — наука о реализации методов сбора, обработки, хранения и распределения информации в производственно-хозяйственных системах и их окружении на основе логистических правил (повышения релевантности информации в нужном объеме, в нужное время, в нужном месте и с оптимальными издержками);
- г) информационная логистика идентична понятию «информатика».

34. Выберите правильный ответ. По структуре информационные потоки подразделяют на

...

- а) бумажные, электронные, смешанные;
- б) входные, выходные, внутренние, внешние;
- в) первичные, производные;
- г) однородные, неоднородные.

35. Выберите правильный ответ. Какое из приведенных ниже определений характеризует технологию В2С в системе электронного бизнеса?

- а) взаимодействие компании и конечного потребителя;
- б) взаимодействие коммерческих и бюджетных (государственных) организаций;
- в) взаимодействие компаний;
- г) осуществление электронных платежей в логистическом цикле закупки — производства — реализации.

36. Выберите правильный ответ. Для оценки качества логистического сервиса применяют критерий «надежность поставки», который определяется....

- а) временем оформления заказа;
- б) сроком поставок в установленных пределах;

- в) возможностью изменения вида тары и упаковки;
- г) временем упаковки.

37. Выберите правильный ответ. Какому значению соответствует оптимальный уровень логистического сервиса:

- а) 40 – 50 %;
- б) 60 – 70%;
- в) 80 – 90%;
- г) свыше 90%.

38. Выберите правильный ответ. Какая из перечисленных особенностей характерна для логистического управления?

- а) дискретное управление материальным потоком;
- б) ситуационное управление материальным потоком;
- в) сквозное управление материальным потоком;
- г) матричное управление материальным потоком.

39. Выберите правильный ответ. Чем характеризуется третья стадия формирования логистического управления?

- а) традиционным разделением логистических функций;
- б) группировкой отдельных логистических функций в операционные блоки;
- в) организационным выделением логистики в самостоятельную службу;
- г) объединение всех логистических функций под единым руководством.

40. Выберите правильный ответ. Что не относится к логистическим затратам?

- а) издержки на транспортировку;
- б) издержки на хранение запасов;
- в) издержки на дистрибьюцию;
- г) нет правильного ответа.

**7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ПК-1: Способен осуществлять поддержку менеджмента организации: в достижении запланированных финансовых, операционных показателей, в экономном использовании ресурсов и в сохранности активов; в обеспечении экономическим субъектом достоверности и своевременности формирования составляемой отчетности, а также проводить оценку эффективности достигнутых результатов
ПК-1.1:	Осуществляет планирование основных направлений внутреннего контроля и контрольных процедур в достижении запланированных финансовых, операционных показателей, в экономном использовании ресурсов и в сохранности активов	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи логистики.</li> <li>2. Предпосылки и этапы развития логистики.</li> <li>3. Подходы к определению понятия «Логистика».</li> <li>4. Концепции логистики, специфика логистического подхода к управлению материальными потоками</li> <li>5. Принципы логистики</li> <li>6. Функции логистики</li> <li>7. Понятие материального потока</li> <li>8. Виды материальных потоков</li> <li>9. Логистические операции</li> <li>10. Сущность и задачи закупочной логистики</li> <li>12. Этапы функционального цикла снабжения</li> <li>13. Виды закупок</li> <li>14. Этапы решения задачи выбора поставщика</li> <li>15. Характеристика этапов процедуры закупок.</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Контроль и обеспечение качества товара в ходе поставки</li> <li>17. Понятие производственной логистики</li> <li>18. Традиционная и логистическая концепция организации производства</li> <li>19. Толкающие системы управления материальными потоками в производственной логистике</li> <li>20. Тянущие системы управления материальными потоками в производственной логистике</li> <li>21. Понятие распределительной логистики, ее задачи и функции</li> <li>22. Логистические каналы и логистические цепи</li> <li>23. Логистические посредники в распределении</li> <li>24. Проектирование логистической сбытовой цепи</li> <li>25. Правила распределительной логистики</li> <li>26. Сущность и содержание логистики запасов</li> <li>27. Функции запасов</li> <li>28. Классификация запасов</li> <li>29. Система с фиксированным размером заказа</li> <li>30. Система с фиксированным интервалом времени между поставками</li> <li>31. Система «минимум – максимум»</li> <li>32. Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня</li> <li>33. Сущность, принципы и функции транспортной логистики</li> <li>34. Виды транспорта</li> <li>35. Управление транспортом</li> <li>36. Маршрутизация грузопотоков</li> <li>37. Логистика складирования</li> <li>38. Классификация складов</li> <li>39. Формы организации складского хозяйства</li> <li>40. Логистический процесс на складе</li> <li>41. Понятие, цель и задачи информационной логистики</li> <li>42. Информационные потоки в логистике</li> <li>43. Информационные системы в логистике и их виды</li> <li>44. Принципы построения информационных систем</li> <li>45. Понятие логистического сервиса</li> </ol>
--	--	---

		<p>46. Формирование системы логистического сервиса  47. Критерии качества логистического сервиса  48. Стадии организационного развития логистического управления  49. Сущность анализа логистических издержек  50. Виды рисков в логистической системе.</p>
ПК-1.2:	<p>Решает профессиональные задачи по формированию отчетных документов по результатам проведения внутреннего контроля и их представление руководству</p>	<p>Примерная практическая работа  Рассмотрение логистики в качестве фактора повышения конкурентоспособности фирмы предполагает, что последствия принимаемых решений в данной области должны поддаваться измерению в плане их воздействия на функциональные затраты и доходы от продажи товаров. В связи с этим актуализируется задача нахождения способа контроля издержек и показателей, наиболее корректно отражающих связь логистики с основными экономическими и финансовыми индикаторами фирм. Одним из путей определения, как предполагаемые изменения логистической системы будут влиять на прибыль и рентабельность предприятия является использование стратегических моделей прибыли и рентабельности. Пример использования подобных моделей (по данным компании Sara Lee Corporation, США). В соответствии с ним, одной из основных задач любой фирмы является повышение рентабельности собственного капитала. Поскольку при этом изменение финансового левереджа (рычага) является стратегическим решением и, как правило, принимается в верхних эшелонах управления, для увеличения рентабельности собственного капитала требуется добиться увеличения рентабельности активов. Логистика может оказывать существенное влияние на данный показатель через сокращение запасов сырья, полуфабрикатов, комплектующих и готовых изделий, поскольку очень часто 50 и более процентов оборотного капитала фирм-производителей приходится на запасы. Поэтому логистический фактор, воздействующий на собственный капитал, в значительной мере зависит от политики компаний в отношении уровней запасов, степени контроля и управления уровнем запасов, а также от системы планирования потребностей распределения. Известно, что традиционная концепция экономического размера заказов не всегда отражает истинные потребности производства и распределения. В результате возникает избыточный уровень запасов. В свою очередь, закупки сырья и материалов тесно связаны со счетами кредиторов. Такие счета</p>

		<p>являются, с точки зрения логистики, ключевыми элементами баланса фирм и оказывают влияние на их оборотный капитал. Следовательно, интеграция управления закупками и управления производством составная часть логистической стратегии может дать положительный эффект, что и подтверждается практикой. Кроме того, логистика может оказывать воздействие и на такие элементы баланса, как наличность и дебиторская задолженность, поскольку логистическая деятельность непосредственно влияет на сроки выполнения заказов и, соответственно, на сроки выписки счетов и их оплаты. Задание: используя стратегические модели прибыли и рентабельности, добиться в приведенном примере увеличения рентабельности собственного капитала. Требуемые значения рентабельности (по вариантам) выдаются преподавателем. Расчеты выполнить для трех случаев: 1. Рентабельность собственного капитала увеличивается за счет увеличения выручки от продаж (предполагается, что пропорционально возрастают себестоимость реализованной продукции и прочие переменные издержки). 2. Рентабельность собственного капитала увеличивается за счет уменьшения себестоимости реализованной продукции и прочих переменных издержек. 3. Рентабельность собственного капитала увеличивается за счет уменьшения текущих активов (материальных запасов и дебиторской задолженности). При этом предполагается, что для формирования избыточных активов был использован банковский кредит. Ставка кредита может быть назначена преподавателем по вариантам. Величину налога на прибыль для всех трех случаев определить по формуле: <math>НП = (ВП - ПР 1 - ПР 2) \times СтН / 100</math>, Где НП - налог на прибыль, млн. \$; ВП - валовая прибыль, млн. \$; ПР - прочие переменные расходы, млн. \$; П Р 2 - прочие постоянные расходы, млн. \$; СтН ставка налога на прибыль, %. При проведении расчетов наиболее целесообразным является использование табличного процессора EXCEL. При этом после построения модели возможно использование любых комбинаций методов.</p>
		<p><b>Примерный перечень тем контрольных работ:</b></p> <p>1. Теоретические основы принятия решений в логистике;</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Сущность процесса принятия логистического решения;</li> <li>3. Виды подходов к принятию решений в логистике;</li> <li>4. Экспертные системы в процессе принятия логистических решений;</li> <li>5. Методы принятия логистических решений;</li> <li>6. Системный анализ;</li> <li>7. Кибернетический подход;</li> <li>8. Исследование операций;</li> <li>9. Прогностика;</li> <li>10. Решение, как звено логистического управления.</li> </ol>
ПК-1.3:	Выявляет и оценивает условия, способствующие возникновению значимых рисков и их трансформации	<p>Примерный перечень задач практических занятий:</p> <p>Задача 1. Используя данные заполните таблицу нижеприведенными операциями</p>

	<p>в рисковые события</p>	<p>логистики в зависимости от уровня развития ее на предприятии. Для этого необходимо номер операции занести в соответствующий столбец таблицы: 1) погрузка сырья на транспортное средство; 2) транспортировка сырья от поставщиков на склад; 3) транспортировка сырья со склада на производство; 4) производство продукции; 5) разгрузка готовой продукции на складе; 6) маркировка продукции на складе; 9 7) взвешивание продукции на складе; 8) пакетирование готовой продукции на складе; 9) погрузка на транспортное средство готовой продукции на складе; 10) транспортировка готовой продукции потребителям; 11) разгрузка готовой продукции у потребителя; 12) взвешивание сырья на складе; 13) лабораторный анализ сырья на складе; 14) транспортировка готовой продукции на промежуточный склад хранения; 15) разгрузка сырья</p> <p>Задача 2. Годовая потребность в материалах – 1 550 шт., число рабочих дней в году – 226 дней, оптимальный размер заказа – 75 шт., время поставки – 10 дней, возможная задержка поставки – 2 дня. Определите параметры системы с фиксированным размером заказа.</p> <p>Задача 3. Провести графическое моделирование работы системы управления запасами с фиксированным размером заказа при наличии сбоев в поставках, используя результаты расчетов в таблицу.</p> <p>Задача 4. Рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами, если годовая потребность в материалах составляет 1 550 шт., число рабочих дней в году – 226 дней, оптимальный размер заказа – 75 шт., время поставки – 10 дней, возможная задержка в поставках – 2 дня.</p> <p>Задача 5. Объем продажи автомагазина составляет 500 свечей зажигания в год. Величина спроса равномерно распределяется в течение года. Затраты на хранение составляют 20 % от цены закупки. Закупка производится оптимальными партиями по 158 свечей по 2 у.е. за единицу, что соответствует общей стоимости покупки 500</p>
--	---------------------------	--

		<p>свечей в год – 1063,2 у.е., но поставщик может предоставить скидки на закупочные цены. Следует ли владельцу магазина воспользоваться одной из скидок?</p> <p>Примерное расчетное задание: Рассчитать показатели работы склада:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Коэффициент неравномерности поступления груза (<math>k_n</math>);</li><li>2. Удельный складской грузооборот (<math>Y_{сг}</math>);</li><li>3. Коэффициент использования складских помещений (<math>\alpha</math>);</li><li>4. Среднюю нагрузку, приходящуюся на 1 м<sup>2</sup> пола (<math>\beta</math>);</li><li>5. Грузонапряженность (<math>F</math>);</li><li>6. Производительность труда (<math>q_{пр.}</math>);</li><li>7. Степень охвата рабочих механизированным трудом (<math>Q_m</math>);</li><li>8. Уровень механизации складских работ (<math>Y_m</math>);</li><li>9. Себестоимость складской переработки одной тонны ресурсов (<math>C</math>);</li><li>10. Общую величину складских эксплуатационных расходов (<math>C_{общ.}</math>);</li><li>11. Служебную площадь (<math>f_{сл.}</math>);</li><li>12. Ширину проезда (<math>A</math>);</li><li>13. Производительность крана (<math>Qч.</math>)</li></ol>
--	--	---

### **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Аттестация по дисциплине «*Логистика*» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в форме опроса по билетам и выполнения одного практического задания.

Подготовка к экзамену по данной дисциплине заключается в изучении теоретического материала по конспектам лекций, источникам основной и дополнительной литературы, включая темы самостоятельного изучения.

При самостоятельном изучении материала рекомендуется заносить в тетрадь основные понятия, термины, формулировки законов, формулы, выводы по изучаемой теме. Изучение любого вопроса необходимо проводить на уровне сущности, а не на уровне отдельных явлений. Это способствует более глубокому и прочному усвоению материала.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 3 теоретических вопроса.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

*Методические указания по выполнению итоговой контрольной работы*

Площади на товарных складах обычно делят на помещения основного производственного назначения и вспомогательные. Первые служат для выполнения основных технологических операций, в том числе для хранения товаров, экспедиции и переработки. Вспомогательные помещения предназначены для хранения тары, размещения инженерных устройств и коммуникаций, а также различных служб и иных целей.

Условно пространство склада можно разделить на две основные части: площади, непосредственно используемые для хранения товара, и площади, не используемые для хранения. При планировании склада рекомендуется поддерживать соотношение этих площадей в пропорции не менее чем 2:1.

Планировка складских помещений должна обеспечивать возможность применения эффективных способов размещения и укладки единиц хранения, использования складского оборудования и условия для полной сохранности товара. Такой принцип внутренней планировки зон склада позволяет поддерживать поточность и непрерывность складского технологического процесса.

Для улучшения условий эксплуатации подъемно-транспортных машин и механизмов необходимо стремиться организовать единое пространство склада, без перегородок и с максимально возможным количеством колонн или пролетов. Наилучшим вариантом с этой точки зрения является однопролетный склад (шириной не менее 24 м). Эффективность использования складского объема во многом зависит также от высоты складирования, которая должна учитывать размеры транспортных единиц и максимально приближаться к технологической высоте склада.

На планировку и структуру помещений склада существенным образом влияет само содержание технологического процесса. На стадии проектирования устанавливают состав помещений склада, пропорции между отдельными помещениями и их взаимное расположение. Рассмотрим планировку товарного склада общего пользования как наиболее распространенного вида склада.

Для выполнения технологических операций по приемке, хранению и отправке продукции покупателям на складах выделяют следующие основные зоны:

- зона разгрузки транспортных средств, которая может располагаться как внутри, так и вне помещения;
- экспедиция приемки товара, в том числе с операциями по приемке продукции по количеству и качеству;
- основная зона хранения;
- зона комплектования заказов;
- экспедиция отправки товара;
- зона погрузки транспортных средств, которая располагается вне зоны хранения и комплектования.

Перечисленные операционные зоны склада должны быть связаны между собой проходами и проездами.

Зона разгрузки транспортных средств должна примыкать к экспедиции приемки товара (зоне приемки продукции по количеству и качеству). Под зону хранения продукции отводится основная часть площадей. Она состоит из территории, занятой единицами хранения, и площади проходов. К зоне хранения должна примыкать зона комплектования заказов. Эту зону в свою очередь следует располагать рядом с экспедицией по отправке единиц хранения.

Зона разгрузки товара используется для механизированной и ручной разгрузки транспортных средств, а также для выемки товара из транспортной тары, приемки по количеству и кратковременного хранения до момента передачи в экспедицию приемки товара.

Экспедиция приемки товара (может размещаться в отдельном помещении склада) служит для приемки товара по количеству и качеству, ведения учета прибывшего товара, его временного хранения до передачи в зону основного хранения склада.

На участке подготовки товара к хранению (размещается в зоне приемки товара или в основном помещении склада) происходит формирование мест хранения. Товар в эту зону может поступать из экспедиции приемки товара и/ или с участка разгрузки.

В зоне хранения (главная часть основного помещения склада) выполняют операции по хранению товара.

В зоне комплектования (может размещаться в основном помещении склада) осуществляется формирование единиц транспортировки потребителям, содержащих подобранный в соответствии с заказами необходимый ассортимент товара.

Экспедиция отправки используется для приемки товара экспедитором (получателем товарной партии), а также для кратковременного хранения подготовленных к отправке грузовых единиц.

В зоне погрузки происходит ручная и/ или механизированная загрузка транспортных средств.

### **Определение основных параметров склада**

Общая площадь склада

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{пол}} + S_{\text{всп}} + S_{\text{пр}} + S_{\text{компл}} + S_{\text{сл}} + S_{\text{пэ}} + S_{\text{оэ}}, (1)$$

где  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь, т. е. площадь, занятая непосредственно под хранимой продукцией (стеллажами, штабелями и другими приспособлениями для хранения продукции), м<sup>2</sup>;

$S_{\text{всп}}$  – вспомогательная (оперативная) площадь, т. е. площадь, занятая проездами и проходами, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{пр}}$  – площадь участка приемки, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{компл}}$  – площадь участка комплектования, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{сл}}$  – площадь рабочих мест, т. е. площадь в помещениях складов, отведенная для рабочих мест складских работников, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{пэ}}$  – площадь приемочной экспедиции, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{оэ}}$  – площадь отправочной экспедиции, м<sup>2</sup>.

При приближенных расчетах общую площадь склада  $S_{\text{общ}}$ , м<sup>2</sup>, можно определять в зависимости от полезной площади  $S_{\text{пол}}$  через коэффициент использования:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{пол}} / a, (2)$$

где  $a$  – коэффициент использования площади склада (удельный вес полезной площади склада); в зависимости от вида хранимого товара находится в пределах 0,3...0,6.

Полезная площадь склада

$$S_{\text{пол}} = Q_{\text{max}} / q_{\text{доп}}, (3)$$

где  $Q_{\text{max}}$  – максимальная величина установленного запаса продукции на складе, т;

$q_{\text{доп}}$  – допустимая нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади пола склада, т/м<sup>2</sup>.

Общая формула для расчета полезной площади склада имеет вид:

$$S_{\text{гр}} = QZ K_n / (254 C_v \text{ Киго } H), (4)$$

где  $Q$  – прогноз годового товарооборота, руб./год;

$Z$  – прогноз величины запасов продукции, количество дней оборота;

$K_n$  – коэффициент неравномерности загрузки склада; определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада. В проектных расчетах  $K_n$  принимают равным 1,1...1,3;

254 – число рабочих дней в году;

$C_v$  – примерная стоимость 1 м<sup>3</sup> упакованной продукции, хранимой на складе, руб./м<sup>3</sup>; может быть определена на основе стоимости грузовой единицы и ее массы брутто. Массу 1 м<sup>3</sup> хранимой на складе продукции можно определить посредством выборочных замеров, проводимых сотрудниками склада;

Киго – коэффициент использования грузового объема склада, характеризует плотность и высоту укладки товара (технологический смысл коэффициента использования грузового

объема склада Киго заключается в том, что оборудование, особенно стеллажное, невозможно полностью заполнить хранимой продукцией. Практика показывает, что в случае хранения продукции на поддонах Киго = 0,64, при хранении продукции без поддонов Киго = 0,67);

$$\text{Киго} = V_{\text{пол}} / (S_{\text{об}} H); \quad (5)$$

$V_{\text{пол}}$  – объем продукции в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, м<sup>3</sup>;

$S_{\text{об}}$  – площадь, которую занимает проекция внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную плоскость, м<sup>2</sup>;

$H$  – высота укладки продукции, м.

Величины  $Q$  и  $Z$  определяют на основе прогнозных расчетов.

Для продукции, хранящейся в ячейках, полезная площадь склада определяется через необходимое число ячеек и стеллажей по формуле:

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{ст}} N_{\text{ст}}, \quad (6)$$

где  $S_{\text{ст}}$  – площадь, занятая под один стеллаж, м<sup>2</sup>;

$N_{\text{ст}}$  – число стеллажей.

Полезную площадь склада  $S_{\text{пол}}$  при неравномерном поступлении продукции на склад рассчитывают по формуле минимума суммарных затрат:

$$S_{\text{рез}} S_1 + 365 P_k S_2 = \min, \quad (7)$$

где  $S_{\text{рез}}$  – резервная площадь, м<sup>2</sup>;

$S_1$  – затраты на содержание 1 м<sup>2</sup> резервной площади, руб./м<sup>2</sup>;

$P_k$  – вероятность отказа в приемке продукции;

$S_2$  – потери за каждый день отказа в приемке продукции, руб.;

365 – число дней в году.

Площади участков приемки и комплектования

Эти площади рассчитывают на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м<sup>2</sup> площади на участках приемки и комплектования. В общем случае в проектных расчетах исходят из необходимости размещения на каждом квадратном метре участков приемки и комплектования 1 м<sup>3</sup> продукции.

Необходимую длину фронта погрузочно-разгрузочных работ (длина автомобильной и железнодорожной рампы) рассчитывают так:

$$L_{\text{фр}} = n l + (n - 1) l_i, \quad (8)$$

где  $n$  – число транспортных единиц, одновременно подаваемых к складу;

$l$  – длина транспортной единицы, м;

$l_i$  – расстояние между транспортными средствами, м.

Площадь зон приемки и комплектования товаров, м<sup>2</sup>, определяют как

$$S_{\text{пр}} = Q_g K_n A_2 t_{\text{пр}} / (365 q_{\text{доп}} \cdot 100) + S_v; \quad (9)$$

$$S_{\text{компл}} = Q_g K_n A_3 t_{\text{км}} / (254 q_{\text{доп}} \cdot 100), \quad (10)$$

где  $Q_g$  – годовое поступление продукции, т;

$K_n$  – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад,  $K_n = 1, 2 \dots 1, 5$ ;

$A_2$  – доля продукции, проходящей через участок приемки склада, %;

$t_{\text{пр}}$  – число дней нахождения продукции на участке приемки;

254 – число рабочих дней в году;

365 – число дней в году;

$q_{\text{доп}}$  – расчетная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади, принимается равной 0,25 средней нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади склада, т/м<sup>2</sup>;

$S_v$  – площадь, необходимая для взвешивания, сортировки и т. д., м<sup>2</sup>;  $S_v < > = 5 \dots 10$  м<sup>2</sup>;

$A_3$  – доля продукции, подлежащей комплектованию на складе, %;

$t_{\text{км}}$  – число дней нахождения продукции на участке комплектования;

На складах с большим объемом работ зоны экспедиций приемки и отправки товара устраивают отдельно, а с малым объемом работ – вместе. Размер отпускной площадки рассчитывается аналогичным образом.

При расчетах следует изначально заложить некоторый излишек площади на участке приемки, так как со временем на складе, как правило, появляется необходимость в более интенсивной обработке поступающей продукции. Минимальная площадь зоны приемки должна размещать такое количество продукции, какое может прибыть в течение нерабочих дней.

Минимальный размер площади приемочной экспедиции

$$S_{пэ} = Q_{г} \cdot t_{пэ} \cdot K_{н} / (365 \cdot q_{э}), \quad (11)$$

где  $Q_{г}$  – годовое поступление продукции, т;

$t_{пэ}$  – число дней, в течение которых продукция будет находиться в приемочной экспедиции;

$K_{н}$  – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад,  $K_{н} =$

$$= 1,2 \dots 1,5;$$

$q_{э}$  – укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м<sup>2</sup> в экспедиционных помещениях, т/м<sup>2</sup>.

Минимальная площадь отправочной экспедиции должна позволить выполнять работы по комплектованию и хранению усредненного количества отгрузочных партий. Ее определяют как

$$S_{оэ} = Q_{г} \cdot t_{оэ} \cdot K_{н} / (254 \cdot q_{э}), \quad (12)$$

где  $t_{оэ}$  – число дней, в течение которых продукция будет находиться в отправочной экспедиции.

Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяют в зависимости от габаритов хранимой продукции и подъемно-транспортных средств, а также размеров грузооборота. Если ширина рабочего коридора машин, работающих между стеллажами, равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равна грузовой площади. Ширина проезда, см,

$$A = 2B + 3C, \quad (13)$$

где  $B$  – ширина транспортного средства, см;

$C$  – ширина зазоров между самими транспортными средствами и между ними и стеллажами по обе стороны проезда (принимается равной 15...20 см).

В абсолютных величинах ширина главных проездов (проходов) принимается от 1,5 до 4,5 м, ширина боковых проездов (проходов) – от 0,7 до 1,5 м. Высота складских помещений от уровня пола до затяжки ферм или стропил обычно составляет от 3,5 до 5,5 м в многоэтажных строениях и до 18 м – в одноэтажных.

#### **Расчет вспомогательной площади**

Площадь служебного помещения склада рассчитывается в зависимости от числа работающих. При штате склада до трех работников площадь конторы определяется исходя из того, что на каждого человека приходится по 5 м<sup>2</sup>; от 3 до 5 человек – по 4 м<sup>2</sup>; при штате более пяти работников – по 3,25 м<sup>2</sup>. Рабочее место заведующего складом (площадь 12 м<sup>2</sup>) рекомендуется расположить вблизи участка комплектования так, чтобы была возможность максимального обзора складского помещения. Если на складе планируется проверять качество хранящейся продукции, то рабочие места отвечающего за это персонала рекомендуется оборудовать вблизи участка приемки, но в стороне от основных грузопотоков.

Потребность в стеллажном оборудовании

$$N_{ст} = N_{т} / V_{ст}, \quad (14)$$

где  $N_{т}$  – количество продукции, подлежащей хранению в стеллажах, м<sup>3</sup>;

$V_{ст}$  – вместимость одного стеллажа, м<sup>3</sup>.

Вместимость склада

$$E = F_{с} \cdot q_{т}, \quad (15)$$

где  $F_{с}$  – площадь, используемая под непосредственное складирование груза, м<sup>2</sup>;

$q_{т}$  – удельная нагрузка, т/м<sup>2</sup>.

Вместимость оборудования для хранения продукции (ячейки, стеллажи, штабеля и т. п.), т, вычисляется как

$$q_{об} = V_{об} g b, (16)$$

где  $V_{об}$  – геометрический объем соответствующего оборудования, м<sup>3</sup>;

$g$  – удельный вес материала или изделия, т/м<sup>3</sup>;

$b$  – коэффициент заполнения объема (плотность укладки).

Показатели эффективности использования складской площади и объема

Эти показатели позволяют определить, насколько эффективно используется складское пространство при применении конкретных видов складского оборудования.

Коэффициент полезно используемой площади

$$K_s = S_{пол} / S_{о.с.}, (17)$$

где  $S_{пол}$  – полезная площадь склада, м<sup>2</sup>;

$S_{о.с.}$  – общая площадь склада, м<sup>2</sup>.

Этот параметр в зависимости от типа складского помещения, его планировки, используемого оборудования и других факторов может иметь значение от 0,25 до 0,6. Чем больше эти цифры, тем эффективнее используются складские площади. Эффективность использования вместимости склада можно определить путем расчета коэффициента использования полезного объема склада  $K_s$ . В зависимости от способа хранения товаров и характера груза этот показатель может принимать значения от 0,3 до 0,5 и вычисляется как отношение объема стеллажей и штабелей с товарами к общему складскому объему:

$$K_s = V_{пол} / V_{о.с.} = S_{пол} h_{скл} / (S_{о.с.} h_{о.с.}), (18)$$

где  $V_{пол}$  – часть объема склада, занимаемая оборудованием, на котором хранится продукция, м<sup>3</sup>;

$S_{пол}$  – полезная площадь склада, м<sup>2</sup>;

$V_{о.с.}$  – общий объем склада, м<sup>3</sup>;

$h_{скл}$  – высота складского помещения, используемая под хранение продукции, м;

$S_{о.с.}$  – общая площадь склада, м<sup>2</sup>;

$h_{о.с.}$  – высота складского помещения, м.

Производительность труда (выработку на одного рабочего, занятого выполнением погрузочно-разгрузочных работ) следует определять как отношение складского годового грузооборота по отправлению продукции к расчетной численности этих рабочих за год:

$$B_p = \frac{\Gamma}{P_p}, \text{ т/чел.} (19)$$

Производительность труда (выработка на одного рабочего, занятого выполнением погрузочно-разгрузочных работ) должна быть не менее:

- для складов тарно-штучных грузов - 940,0 т/чел.;

- для складов длинномерного проката черных металлов - 2900,0 т/чел.;

- для складов длинномерного проката цветных металлов - 1100,0 т/чел.

Уровень механизации, являющийся показателем технической оснащенности предприятий по поставкам продукции, центральных баз и материальных складов следует определять отношением объемов работ, выполненных механизированным способом к

общему объему работ за год ( $Q_{мех} + Q_{ручн}$ )

$$Y_{м} = \frac{Q_{мех}}{Q_{мех} + Q_{ручн}} \times 100 \quad \% \quad (20)$$

Уровень механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ должен быть:

- по закрытым складам - не ниже 75%;
- по открытым складам - не ниже 95%;
- в целом по базам - не ниже 81%.

Уровень механизации складов многономенклатурной продукции должен быть не менее 83%.

Уровень автоматизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ должен быть:

- для зон хранения с применением стеллажных кран-шабелеров - не менее 65%;
- для операций межоперационного транспортирования - не менее 80%.

Уровень автоматизации складских хранилищ тарно-штучных и длинномерных грузов высотой свыше 10,8 м должен быть не менее 45-52%.

Себестоимость грузообработки 1 т груза зависит от оборачиваемости, характера груза, применяемого подъемно-транспортного и складского оборудования, района расположения склада и других факторов.

Себестоимость определяется по формуле:

$$C' = \frac{\mathcal{E}_p}{Q}, \quad (21)$$

Распределенная поверхностная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади складирования в зависимости от способа хранения рассчитывается по формулам:

- при хранении продукции в штабелях:

$$q = \frac{m \times n_{я} \times g}{f}, \quad \text{Па}, \quad (22)$$

- при хранении продукции в стеллажах:

$$q = \frac{m_1 \times n_{\text{я}} \times g}{f_{\text{я}}}, \text{ Па, (23)}$$

- при хранении продукции напольно (в непакетированном виде):

$$q = \frac{m \cdot g}{f}, \text{ Па, (24)}$$

При заданной высоте укладки распределенная поверхностная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади складирования определяется по формуле

$$q = q_{\text{табл}} \cdot H_{\text{скл}}, \text{ Па, (25)}$$

Средняя распределенная поверхностная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади складирования в целом по складу определяется по формуле:

$$, \text{ Па, (26)}$$

