

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костровец Лариса Борисовна  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.05.2026 13:33:47  
Уникальный программный ключ:  
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

*Приложение 4*  
к образовательной программе

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.01.15 Управление запасами**

---

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

---

38.04.02 Менеджмент

---

(код, наименование направления подготовки/специальности)

---

Логистика управление цепями поставок

---

(наименование образовательной программы)

---

очная форма обучения

---

(форма обучения)

Год набора–2026  
Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Лизогуб Римма Петровна, канд. экон. наук, доцент, доцент, кафедры маркетинга и логистики

Заведующий кафедрой:

Попова Татьяна Александровна, канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедры маркетинга и логистики

Рабочая программа дисциплины Управление запасами одобрена на заседании кафедры маркетинга и логистики Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» Донецкий филиал РАНХиГС

протокол № 6 от «03» марта 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина Управление запасами обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций\*:

<b>ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)**</b>	<b>Код компетенции**</b>	<b>Наименование Компетенции**</b>	<b>Код индикатора достижения компетенций**</b>	<b>Наименование индикатора достижения компетенций**</b>	<b>Образовательный результат**</b>
А/01.6 Руководство выполнением типовых задач организации сетей поставок	ПК-1	Способен к руководству выполнением типовых задач организации сетей поставок	ПК-1.19	Осуществляет нормирование материальных ресурсов	ПК-1.19. У-10 Умеет осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию планов производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения (отдела, цеха) промышленной организации
			ПК-1.24	ПК-1.24. Выбирает и внедряет технологии управления запасами по всей сети поставок организации	ПК-1.24. 3-3 Знает логистика, в том числе функциональные области
			ПК-1.27	ПК-1.27. Выбирает и применяет технологии взаимодействия с потребителем при размещении заказа	ПК-1.27. У-6 Умеет формировать базы данных и разрабатывать организационно-управленческую документацию с использованием современных технологий электронного документооборота

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 56 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 16 ак.час на лекции и 32 ак.час на практические занятия. 31 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.В.01.15 Управление запасами реализуется на 6-м семестре 3-го курса после изучения дисциплин:

Логистика снабжение, Логистика распределения, Логистика складирования, Грузовые перевозки и транспортные тарифы

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	Объем дисциплины, ак.час	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации		
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					Самостоятельная работа							
		ВСЕГО	Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)								
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр		СРэк	СР
		Л	ВЛ	ЛР	ПЗ										
Тема 1.	Экономическая природа и классификация запасов в логистической системе	12	2			4								6	Опрос Доклад
Тема 2	Модели управления запасами: от EOQ до (s, S)-политики	11	2			4								5	Опрос Тестирование

Тема 3	Прогнозирование спроса как основа управления запасами	11	2			4						5	Опрос Контрольное задание
Тема 4	Системы контроля и мониторинга запасов: ABC и XYZ-анализ.	11	2			4						5	Опрос Тестирование
Тема 5	Управление многономенклатурными запасами и их синхронизация в распределенных цепях поставок	17	4			8						5	Опрос Эссе
Тема 6	Управление страховыми запасами в условиях неопределенности	17	4			8						5	Опрос Доклады
Промежуточная аттестация		29					2			9		18	экзамен
<b>Итого</b>		108	16			32	2			9		18	31

*Используемые сокращения:*

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ). ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

### **3.2. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Экономическая природа и классификация запасов в логистической системе ПК-1**

Виды запасов (сырье, НЗП, готовая продукция, МБП), Роль запасов в сглаживании неравномерности спроса и предложения. Транзитные, страховые, сезонные и подготовительные запасы. Издержки, связанные с содержанием и дефицитом запасов.

#### **Тема 2. Модели управления запасами: от EOQ до (s, S)-политики ПК-1**

Классическая модель Уилсона (EOQ). Расчет оптимального размера заказа. Модели с фиксированным объемом заказа (Q-модель) и фиксированным интервалом времени (P-модель). Модель с двумя уровнями запаса (min-max) и модель (s, S). Анализ чувствительности моделей к изменениям параметров.

#### **Тема 3. Прогнозирование спроса как основа управления запасами ПК-1**

Методы сглаживания (скользящая средняя, экспоненциальное сглаживание Хольта-Уинтерса). Прогнозирование сезонных и трендовых рядов.

Оценка точности прогнозов (MAD, MSE, MAPE). Влияние ошибки прогноза на уровень страхового запаса.

#### **Тема 4. Системы контроля и мониторинга запасов: ABC и XYZ-анализ ПК-1**

Комбинация ABC-анализа (по стоимости/важности) и XYZ-анализа (по стабильности потребления). Построение матрицы ABC-XYZ для дифференциации стратегий управления. Определение приоритетов при проведении инвентаризаций и выборе поставщиков.

#### **Тема 5. Управление многономенклатурными запасами и их синхронизация в распределенных цепях поставок ПК-1**

Синхронизация запасов в распределенных цепях поставок. Причины возникновения колебаний спроса при передаче информации по цепочке. Методы снижения эффекта (VMI — управление запасами поставщиком, CPFR — совместное планирование).

#### **Тема 6. Управление страховыми запасами в условиях неопределенности ПК-1**

Расчет страхового (буферного) запаса на основе вариации спроса и времени выполнения заказа. Уровень

сервиса и его влияние на общие затраты. Модели с непрерывным и периодическим контролем при стохастическом спросе.

#### **4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания**

4.1. *Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01.15 Управление запасами поставок входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.*

4.2. *ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.*

4.3. *Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю*

*успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.*

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько правильных ответов.</li> <li>4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с 10 другого)

<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Прочитайте текст и установите последовательность</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</li> </ol>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</li> </ol>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>
<p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p>	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</li> </ol>	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие фактических ошибок.</li> <li>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</li> <li>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</li> <li>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</li> </ol>

Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС Донецкого филиала РАНХиГС.

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
90-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
80-89	Хорошо		B	P/ Passed
75-79			C	P/ Passed
70-74	Удовлетворительно		Д	P/ Passed
60-69			E	P/ Passed
0-59	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
100 баллов	100 баллов	100 баллов	100 баллов

**5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам**

5.1. *В ходе реализации дисциплины Б1.В.01.15 Управление запасами используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным задания по разделам):*

доклад, опрос, тестирование, эссе, контрольное задание.

5.2. *Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):*

**Тема 1. Экономическая природа и классификация запасов в логистической системе**

Вопросы для опроса:

Вопрос 1. Что такое материальный запас с экономической точки зрения?

Вопрос 2. Перечислите основные виды запасов по функциональной роли в логистической системе.

Вопрос 3. Чем отличаются запасы сырья от запасов готовой продукции?

Вопрос 4. Какие издержки связаны с содержанием запасов? Приведите три основных вида.

Вопрос 5. Что такое дефицит запасов и каковы его экономические последствия?

Вопрос 6. Дайте определение «мертвого запаса» (dead stock).

Вопрос 7. Что такое транзитный запас и от чего зависит его величина?

Вопрос 8. Приведите пример сезонного запаса в розничной торговле.

Вопрос 9. В чем суть классификации запасов по степени ликвидности?

Вопрос 10. Объясните понятие «цикл управления запасами» (inventory cycle).

#### Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

#### Доклад:

Подготовка докладов «трансфертного ценообразования». Пять групповых докладов с обсуждением.

#### Тематика докладов:

1. Экономическая сущность материальных запасов: функции, роль в оборотном капитале и критерии классификации\*\*

2. Сравнительный анализ видов запасов: текущий, страховой, сезонный, транзитный – цели, условия формирования и издержки\*\*
3. «Невостребованные запасы»: причины возникновения, методы выявления и стратегии утилизации
4. Влияние структуры запасов на ликвидность и финансовую устойчивость предприятия
5. Запасы в концепциях «точно в срок» (JIT) и «бережливого производства»: минимизация или необходимое зло?

#### Методические рекомендации по подготовке доклада.

Подготовка доклада способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляется план, подбираются основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения.

Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы: изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых дает сам преподаватель; анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений; обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана; написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

#### Критерии оценивания доклада:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие темы	1	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	1	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	1	Единый стиль изложения, точные формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0,5	Чёткая последовательность изложения,

		логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы
Оригинальность	0,5	Уникальный подход к теме, нестандартные решения, инновационные идеи, собственная позиция автора
Итого максимально:	4	

## Тема 2. Модели управления запасами: от EOQ до (s, S)-политики

### Вопросы для опроса:

Вопрос 1. Раскройте суть модели EOQ (экономичный размер заказа). Назовите основные допущения.

Вопрос 2. Запишите формулу Уилсона (EOQ) и объясните каждый элемент.

Вопрос 3. В чем отличие модели с фиксированным объемом заказа (Q-модель) от модели с фиксированным интервалом между заказами (P-модель)?

Вопрос 4. Что такое точка заказа (Reorder Point, ROP) в детерминированной модели? Формула.

Вопрос 5. Как модифицируется точка заказа при наличии страхового запаса?

Вопрос 6. Объясните логику модели (s, S) – двухуровневой системы управления запасами.

Вопрос 7. Чем (s, S)-политика отличается от (R, Q)-политики?

Вопрос 8. В каких случаях модель EOQ дает неоптимальные результаты и нуждается в корректировке?

Вопрос 9. Что такое «циклический график пополнения» (cyclic schedule) в контексте многономенклатурных заказов?

Вопрос 10. Приведите пример ситуации, когда предпочтительнее модель с непрерывным контролем, а не периодическим.

### Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и

	допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

Тестовые задания с инструкцией по выполнению:

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Тест 1.

Какая формула соответствует модели экономического размера заказа ЕОQ (Уилсона)?

а)  $Q^* = \sqrt{(2DS/H)}$

б)  $Q^* = \sqrt{(2H/DS)}$

в)  $Q^* = 2DS/H$

г)  $Q^* = DS/(2H)$

Тест 2.

В модели ЕОQ предполагается, что:

а) Спрос является случайной величиной

б) Время выполнения заказа равно нулю

в) Затраты на хранение линейно зависят от размера заказа

г) Дефицит разрешен и имеет фиксированную стоимость

Тест 3.

Что такое точка заказа (ROP) в детерминированной модели без страхового запаса?

а)  $ROP = d \times L$

б)  $ROP = Q / d$

в)  $ROP = H / S$

г)  $ROP = 2d / L$

Тест 4.

В модели с фиксированным интервалом между заказами (Р-модель) переменной величиной является:

а) Размер заказа

- б) Интервал времени между заказами
- в) Уровень страхового запаса
- г) Точка заказа

Тест 5.

Какая стратегия управления запасами предполагает непрерывный мониторинг уровня запасов и размещение заказа фиксированного объема при достижении порогового уровня?

- а) (R, S) – стратегия
- б) (s, S) – стратегия
- в) (R, Q) – стратегия
- г) (s, Q) – стратегия

Критерии оценивания тестовых заданий:

Балы	Описание критерия		
4	Свыше 80% правильных ответов.		Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
3	Свыше 70% правильных ответов.		Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
2	Свыше 50% правильных ответов.		Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0	Менее 50% правильных ответов.		Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

Тест 2.

Установите соответствие между термином, приводимым в столбце слева, и высказыванием (или определением) из правого столбца: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Термин	Определение
1. EOQ (модель Уилсона)	А. Часть общего запаса, которая расходуется и пополняется регулярно в каждом цикле заказа; равна половине размера заказа при равномерном спросе.
2. Точка заказа (ROP)	Б. Система управления, при которой заказ фиксированного размера размещается каждый раз, когда текущий запас опускается до установленного порогового уровня.
3. Стратегия (s, S)	В. Система управления, при которой через равные интервалы времени проверяется текущий запас и размещается заказ переменного

	объема, необходимый для пополнения до целевого уровня.
4. Q-модель (модель с фиксированным объемом заказа)	Г. Оптимальный размер заказа, минимизирующий суммарные затраты на оформление заказов и хранение при постоянном спросе.
5. Р-модель (модель с фиксированным интервалом)	Д. Расчетный уровень запаса, при котором необходимо разместить новый заказ, чтобы избежать дефицита (обычно равен спросу за время выполнения заказа плюс страховой запас).
6. Время выполнения заказа (Lead time, L)	Е. Вероятность того, что в течение цикла пополнения дефицит не возникнет.
7. Страховой запас (Safety stock)	Ж. Запас, создаваемый для компенсации случайных колебаний спроса или времени поставки.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

2. Внимательно прочитать оба списка:

список 1 – понятия;

список 2 – утверждения, свойства объектов.

3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в таблицу (например, 1/А или 4/Б).

1	2	3	4	5	6	7

Критерии оценивания теста на соответствие:

Баллы	Описание критерия
3	За каждый правильно установленный элемент соответствия начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов – по числу пар соответствий.
2	Свыше 80% правильных ответов.
1	Свыше 70% правильных ответов.
0	Свыше 50% правильных ответов. Менее 50% правильных ответов.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

### Тема 3. Прогнозирование спроса как основа управления запасами

### Вопросы для опроса:

Вопрос 1. Почему прогнозирование спроса критически важно для управления запасами?

Вопрос 2. Назовите три качественных метода прогнозирования спроса.

Вопрос 3. Перечислите количественные методы прогнозирования для стационарного временного ряда.

Вопрос 4. Какой метод прогнозирования подходит для ряда, содержащего тренд и сезонность?

Вопрос 5. Что такое MAPE и почему он важен для управления запасами?

Вопрос 6. Как определить, является ли временной ряд стационарным?

Ответ: Визуально: постоянное среднее и дисперсия во времени. Статистические тесты: расширенный тест Дики-Фуллера (ADF), тест KPSS. Для нестационарных рядов применяют преобразования: взятие разности (дифференцирование) или логарифмирование.

Вопрос 7. Объясните принцип экспоненциального сглаживания (простой метод). Как выбрать параметр  $\alpha$ ?

Вопрос 8. Что такое «прогнозное окно» (forecast horizon) и как оно влияет на точность?

Вопрос 9. Какую роль в прогнозировании спроса играет «эффект хлыста» (bullwhip effect)?

Вопрос 10. Что такое «прогнозирование на основе спроса, управляемого событием» (event-driven forecasting)?

### Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

Контрольные задания:

Задание 1.

Годовой спрос  $D=1600$  ед.,  $S=1000$  руб.,  $H=200$  руб./ед. в год. Рассчитайте ЕОQ и количество заказов в год.

Задание 2.

Компания использует Q-модель. Средний спрос – 50 ед./день,  $L=5$  дней, страховой запас – 150 ед. Определите точку заказа.

Задание 3

В R-модели интервал заказа – 14 дней, время выполнения – 7 дней, средний дневной спрос – 20 ед., целевой уровень запаса – 600 ед. Текущий запас на момент проверки – 150 ед. Какой размер заказа?

Задание 4

ЕОQ = 200 ед., затраты на хранение  $H=10$  руб./ед., затраты на заказ  $S=50$  руб. Найдите годовой спрос  $D$ .

Задание 5

Поставщик предлагает скидку 5% при заказе от 500 ед. Годовой спрос 2000 ед., цена без скидки 100 руб.,  $H=20\%$  от цены,  $S=200$  руб. Стоит ли использовать скидку? Рассчитайте общие затраты для ЕОQ и для 500 ед.

Критерии оценивания контрольных заданий:

Балы	Описание критерия
4	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
3	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
2	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-1	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

**Тема 4 Системы контроля и мониторинга запасов: ABC и XYZ-анализ**

Вопрос 1. В чем суть ABC-анализа запасов? Приведите правило Парето применительно к запасам.

Вопрос 2 Назовите этапы проведения ABC-анализа.

Вопрос 3 Что такое XYZ-анализ и по какому показателю он проводится?

Вопрос 4. Как комбинируют ABC и XYZ-анализ? Постройте матрицу и объясните стратегии для каждой ячейки.

Вопрос 5 Для каких позиций чаще всего используется непрерывный контроль уровней запасов?

Вопрос 6. Можно ли проводить ABC-анализ по разным базам (не только по стоимости)? Приведите примеры.

Вопрос 7 Какие недостатки есть у классического ABC-анализа, и чем их компенсировать?

Вопрос 8 Что такое «коэффициент вариации» и как его рассчитать для запасов?

Вопрос 9. Как часто следует пересматривать результаты ABC и XYZ-анализа?

Вопрос 10. Объясните, как ABC-анализ помогает при планировании страховых запасов.

Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

Тестовые задания с инструкцией по выполнению:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Тест 1

ABC-анализ основан на принципе:

а) Все позиции ассортимента одинаково важны

б) 20% позиций создают 80% стоимости (эффект Парето)

- в) Равномерное распределение стоимости по позициям
- г) Стоимость запасов не имеет значения

Тест 2.

Для какой категории ABC-анализа рекомендуется наиболее частый контроль и точное прогнозирование?

- а) Категория А
- б) Категория В
- в) Категория С
- г) Все категории одинаково

Тест 3.

XYZ-анализ классифицирует запасы по:

- а) Стоимости потребления
- б) Стабильности спроса (коэффициенту вариации)
- в) Группе товарной однородности
- г) Дате поступления на склад

Тест 4.

Какой коэффициент вариации характерен для категории X в классическом XYZ-анализе?

- а) Более 25%
- б) Менее 10-15%
- в) 15-25%
- г) 0%

Тест 5.

Матрица ABC-XYZ: для позиций категории AZ рекомендуется:

- а) Максимальное упрощение контроля, заказ по фиксированному интервалу
- б) Повышенный страховой запас, частый мониторинг
- в) Использование модели EOQ без страхового запаса
- г) Отказ от хранения, переход на кросс-докинг

#### Критерии оценивания тестовых заданий:

Балы	Описание критерия	
4	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
3	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.

2	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-1	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

### Тест 2.

Установите соответствие между формой поведения доминирующей фирмы и ее характеристикой. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Термины	Определения
1. ABC-анализ	А. Метод классификации запасов по степени стабильности потребления, основанный на коэффициенте вариации спроса.
2. XYZ-анализ	Б. Статистический показатель, используемый в XYZ-анализе для оценки отклонения спроса от среднего значения; рассчитывается как отношение стандартного отклонения к среднему.
3. Коэффициент вариации спроса	В. Категория товаров с наиболее стабильным спросом, коэффициент вариации обычно не превышает 10–15%.
4. Правило Парето (80/20)	Г. Метод дифференциации ассортимента по степени влияния на общий результат (например, стоимость потребления), выделяющий группы А, В, С.
5. Категория X в XYZ-анализе	Д. Эмпирическое правило, согласно которому небольшая доля причин (около 20%) создаёт большую часть результатов (около 80%); лежит в основе ABC-анализа.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

2. Внимательно прочитать оба списка:

список 1 – термины;

список 2 – определения.

3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в таблицу (например, 1/А или 4/Б).

1	2	3	4	5

Критерии оценивания теста на соответствие:

Балы	Описание критерия		
4	За каждый правильно установленный элемент соответствия начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов – по числу пар соответствий.	Свыше 80%	правильных ответов.
3		Свыше 70%	правильных ответов.
2		Свыше 50%	правильных ответов.
0-1		Менее 50%	правильных ответов.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

## **Тема 5. Управление многономенклатурными запасами и их синхронизация в распределенных цепях поставок**

### Вопросы для опроса:

Вопрос 1. В чем сложность управления многономенклатурными запасами по сравнению с однопродуктовой задачей?

Вопрос 2. Что такое «эффект замещения» (substitution effect) при управлении запасами? Приведите пример.

Вопрос 3. Объясните концепцию VMI (Vendor Managed Inventory). Как она решает проблему синхронизации?

Вопрос 4. Что такое CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment)? Какие этапы включает?

Вопрос 5. Как эффект хлыста (bullwhip effect) влияет на многономенклатурные запасы в распределенной сети?

Вопрос 6. Каковы основные причины эффекта хлыста? Назовите минимум три.

Вопрос 7. Что такое «кросс-докинг» (cross-docking) и как он помогает в управлении многономенклатурными запасами?

Вопрос 8. В чем суть «динамического программирования» Вагнера-Уайтина для многопродуктовой задачи?

Вопрос 9. Объясните понятие «синхронность поставок» (delivery synchronization) в распределенной цепи.

Вопрос 10. Какие KPI используются для оценки эффективности синхронизации запасов в цепи поставок?

Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не

	только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

*Тестовые задания с инструкцией по выполнению:*

*Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.*

*Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.*

*Выбрать один верный ответ.*

*Записать только букву выбранного варианта ответа.*

Тест 1

1. Что такое «эффект хлыста» (bullwhip effect)?

- а) Увеличение амплитуды колебаний заказов при движении от розницы к производству
- б) Снижение запасов в верхних эшелонах цепи поставок
- в) Эффективный метод синхронизации поставок
- г) Резкий рост спроса на отдельные товары

Тест 2.

Какая из следующих причин НЕ способствует возникновению эффекта хлыста?

- а) Обмен информацией о реальных продажах в реальном времени
- б) Игра с партиями и округление заказов
- в) Колебания цен и промо-акции
- г) Дефицитное рacionamento

Тест 3.

Модель VMI (Vendor Managed Inventory) предполагает:

- а) Покупатель полностью управляет запасами поставщика

- б) Поставщик управляет запасами на складе покупателя на основании данных о продажах
  - в) Третья сторона управляет запасами обоих
  - г) Автоматическая инвентаризация раз в месяц
- Тест 4.

Какая технология позволяет синхронизировать поставки таким образом, что товар не поступает на складское хранение, а сразу перегружается на исходящий транспорт?

- а) VMI
- б) CPFR
- в) Cross-docking
- г) JIT

Тест 5.

Что означает аббревиатура CPFR?

- а) Central Planning and Forecasting Regulation
- б) Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment
- в) Customer Product Flow Review
- г) Continuous Procurement and Fulfillment Routing

Критерии оценивания тестовых заданий:

Балы	Описание критерия	
4	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
3	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
2	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-1	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

**Тема: 6 Управление страховыми запасами в условиях неопределенности**

Вопросы для опроса:

Вопрос 1. Для чего служит страховой запас (safety stock)?

Вопрос 2. Как рассчитать страховой запас при допущении, что спрос и время выполнения заказа независимы и нормально распределены?

Вопрос 3. Что такое «уровень сервиса» (Service Level) в контексте страхового запаса? Приведите два разных определения.

Вопрос 4 Как выбрать значение  $z$  (коэффициент безопасности) на практике?

Вопрос: 5 Объясните, как метод «перцентилей» (процентилей) используется для определения страхового запаса, если распределение спроса неизвестно.

Вопрос 6. Каковы последствия завышения страхового запаса?

Вопрос 7 Что такое «периодический пересчет страхового запаса» и как часто его следует делать?

Вопрос 8. Как учесть автокорреляцию спроса при расчете страхового запаса?

Вопрос 9. В чем отличие стратегии «фиксированный страховой запас» от «динамического страхового запаса»? Приведите пример.

Вопрос 10. Какая связь между страховым запасом и моделью (s, S)?

#### Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

#### Тестовые задания с инструкцией по выполнению:

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Что понимается под антиконкурентными действиями органов власти?

Тест 1.

1. Основная цель создания страхового запаса – это:

- а) Увеличение оборачиваемости запасов
- б) Компенсация случайных колебаний спроса и времени поставки
- в) Упрощение складского учета
- г) Снижение затрат на хранение

Тест 2.

Если спрос в день распределен нормально со средним 100 и  $\sigma=20$ , а время выполнения  $L=4$  дня (постоянно), то стандартное отклонение спроса за время выполнения (при независимости по дням) равно:

- а) 20
- б) 40
- в) 80
- г) 400

Тест 3.

Уровень сервиса (Cycle Service Level) 95% означает:

- а) 95% спроса удовлетворяется со склада
- б) Вероятность отсутствия дефицита в течение одного цикла пополнения равна 0,95
- в) 5% запасов является страховыми
- г) 95% заказов выполняются с опозданием

Тест 4.

Коэффициент  $z$  для уровня сервиса 99% составляет приблизительно:

- а) 1,28
- б) 1,65
- в) 2,33
- г) 3,09

Тест 5.

Если страховой запас рассчитан слишком большим, то это приведет к:

- а) Снижению уровня сервиса
- б) Увеличению затрат на хранение и замораживанию капитала
- в) Уменьшению дефицита абсолютно до нуля
- г) Ускорению оборачиваемости

Критерии оценивания тестовых заданий:

Балы	Описание критерия
4	Свыше 80% правильных ответов. Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.

3	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
2	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-1	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

#### Доклад:

Подготовка докладов на тему Управление страховыми запасами в условиях неопределенности. Пять групповых докладов с обсуждением.

#### Тематика докладов:

1. Страховой запас как инструмент компенсации вариабельности спроса и времени выполнения заказа: методы расчета
2. Выбор уровня сервиса (CSL vs Fill Rate): экономический компромисс между затратами на хранение и потерями от дефицита
3. Непараметрические методы определения страхового запаса: перцентили, бутстрэп и эмпирические распределения
4. Влияние автокорреляции спроса на точность расчета страхового запаса: поправочные коэффициенты и моделирование
5. Динамический страховой запас: сезонная корректировка, адаптация к изменяющейся надежности поставщиков и прогнозным интервалам.

#### Методические рекомендации по подготовке доклада.

Подготовка доклада способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляется план, подбираются основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения.

Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы: изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых дает сам преподаватель; анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений; обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана; написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы

среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Критерии оценивания доклада:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие темы	1	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	1	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	1	Единый стиль изложения, точные формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0,5	Чёткая последовательность изложения, логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы
Оригинальность	0,5	Уникальный подход к теме, нестандартные решения, инновационные идеи, собственная позиция автора
Итого максимально:	4	

**5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной знаний по разделу (далее – КЗР). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КЗР в течение периода освоения дисциплины.**

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КЗР составляет 15 (пятнадцать) баллов.

Наименование контрольной знаний по разделу	Максимальное количество баллов за работу в рамках КЗР, которое может набрать студент
КЗР 1	5
КЗР 2	5
КЗР 3	5
Итого:	15

**5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КЗР и типовые оценочные материалы:**

**КЗР-1.**

## **Раздел 1.**

### Контрольные задания:

#### Задание 1.

Компания производит мебель. В течение года она закупает пиломатериалы с равномерной интенсивностью  $1200 \text{ м}^3$  в год. Затраты на хранение  $1 \text{ м}^3$  в месяц – 50 руб. Стоимость одного заказа – 2000 руб. Определите текущий средний запас (в натуральном выражении), если компания использует модель EOQ.

#### Задание 2.

На складе компании «ТехноСнаб» хранятся позиции:

- Деталь А (стоимость 5000 руб., годовой спрос 100 шт.)
- Деталь Б (стоимость 100 руб., спрос 10 000 шт.)
- Деталь В (стоимость 2000 руб., спрос 500 шт.)

Рассчитайте годовую стоимость потребления для каждой позиции и распределите их по категориям ABC (А – 80% стоимости, В – 15%, С – 5%).

#### Задание 3.

Магазин электроники заказал 100 смартфонов. В пути 20 штук. На складе 50. Еще 30 зарезервированы для клиентов, но не отгружены. Каков свободный (доступный) запас?

#### Задание 4.

Компания решила сократить страховой запас на 30%. Какие риски она принимает и какие издержки может снизить?

#### Задание .5

Предприятие использует систему «точно в срок» (JIT). Какой вид запаса при такой системе практически отсутствует? Почему?

### Раздел 2

### Контрольные задания:

#### Задание 1.

Годовой спрос  $D=1600$  ед.,  $S=1000$  руб.,  $H=200$  руб./ед. в год. Рассчитайте EOQ и количество заказов в год.

#### Задание .2

Компания использует Q-модель. Средний спрос – 50 ед./день,  $L=5$  дней, страховой запас – 150 ед. Определите точку заказа.

#### Задание 3

В R-модели интервал заказа – 14 дней, время выполнения – 7 дней, средний дневной спрос – 20 ед., целевой уровень запаса – 600 ед. Текущий

запас на момент проверки – 150 ед. Какой размер заказа?

Задание 4.

EOQ = 200 ед., затраты на хранение  $H=10$  руб./ед., затраты на заказ  $S=50$  руб. Найдите годовой спрос  $D$ .

Задание 5

Поставщик предлагает скидку 5% при заказе от 500 ед. Годовой спрос 2000 ед., цена без скидки 100 руб.,  $H=20\%$  от цены,  $S=200$  руб. Стоит ли использовать скидку? Рассчитайте общие затраты для EOQ и для 500 ед.

Задание 6

В системе  $(s, S)$  нижний порог  $s=300$ , верхний  $S=800$ . Текущий запас 250. Какой заказ нужно разместить?

Критерии оценивания контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
5	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
4	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
3	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-2	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

**КЗР – 3.**

**Раздел 3.**

Тестовые задания с инструкцией по выполнению:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Тест 1

Как изменится страховой запас, если вариабельность спроса ( $\sigma_d$ ) увеличится в два раза (при прочих равных)?

а) Увеличится в 2 раза

б) Увеличится в 4 раза

в) Увеличится в  $\sqrt{2}$  раз

г) Не изменится

Тест 2.

Что делать, если распределение спроса за время выполнения заказа не является нормальным?

а) По-прежнему использовать нормальное распределение, это допустимо всегда

б) Использовать непараметрический метод (например, перцентили эмпирического распределения)

в) Отказаться от страхового запаса

г) Увеличить время выполнения

Тест 3.

Влияние увеличения времени выполнения заказа  $L$  на страховой запас (при фиксированной вариации спроса в единицу времени):

а) Страховой запас увеличивается пропорционально  $\sqrt{L}$

б) Страховой запас уменьшается

в) Страховой запас не меняется

г) Страховой запас увеличивается пропорционально  $L$

Тест 4. Если поставщик стал более надежным ( $\sigma_L$  уменьшилось), то страховой запас:

а) Можно уменьшить

б) Нужно увеличить

в) Останется неизменным

г) Должен быть обнулен

Тест 5.

Какой метод расчета страхового запаса учитывает одновременно вариацию спроса и вариацию времени выполнения заказа?\*

а)  $SS = z * \sigma_d * \sqrt{L_{avg}}$

б)  $SS = z * (\sigma_d * L_{avg} + d_{avg} * \sigma_L)$

в)  $SS = z * \sqrt{(\sigma_d^2 * L_{avg} + d_{avg}^2 * \sigma_L^2)}$

г)  $SS = z * (\sigma_d + \sigma_L)$

Тест 6.

При переходе с уровня сервиса 95% на 99%, относительное увеличение страхового запаса (при прочих равных) составит примерно:

а) В 1,5 раза

б) В 2 раза

в)  $z_{99} / z_{95} = 2,33 / 1,65 \approx 1,41$  раза

г) Не изменится

Критерии оценивания тестовых заданий:

Балы	Описание критерия	
5	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
4	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
3	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-2	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0\* - в журнал академической группы не выставляется

## **6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине**

**6.1 Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в письменной форме. Обучающийся получает экзаменационный билет с вариантами заданий. Обучающийся получает чистые маркированные листы бумаги для записей решения задач, затем приступает к решению.** Необходимо дать ответ в письменном виде, дать развёрнутый ответ на поставленные вопросы, при решении задачи подробно изложив ход решения, при необходимости завершить решение выводами.

### **1.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.**

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

#### **Тема 1. Экономическая природа и классификация запасов в логистической системе**

##### 1. Задания открытого типа.

##### 1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Перечислите основные виды запасов по функциональной роли в логистической системе.	
2.	Приведите пример сезонного запаса в розничной торговле.	

## 1.2. Контрольные задания.

### Задание 1.

В результате инвентаризации обнаружено 500 кг материала, который не использовался более года. К какому виду запасов его отнести и что рекомендуется сделать?

### Задание 2.

Склад имеет площадь 1000 м<sup>2</sup>. Норма хранения на одну паллету – 1,5 м<sup>2</sup>. Товар поступает партиями по 200 паллет. Какое максимальное количество таких партий может храниться одновременно без учета проходов?

### Задание 3

Ежемесячный спрос на товар X – 300 шт. Время выполнения заказа – 2 недели. Компания поддерживает страховой запас 100 шт. Определите уровень запаса, при котором нужно размещать заказ (точку заказа).

### Задание 4.

Логистическая компания имеет сезонный спрос: летом – 5000 заказов в месяц, зимой – 2000. Какой вид запаса следует создать летом, а какой – зимой?

### Задание 5

Оборотный капитал компании составляет 10 млн руб., из них 4 млн руб. – в запасах. Доля заемных средств – 60% со ставкой 15% годовых. Каковы годовые финансовые издержки на содержание запасов (только стоимость капитала)?

## 2. Задания комбинированного типа.

### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Какой вид запаса создается для компенсации случайных колебаний спроса или сбоев в поставках? Варианты ответов: а) Страховой б) Текущий		
2.	Приведите пример сезонного запаса в розничной торговле. Варианты ответов:		

	<p>а) Например, новогодние елочные украшения, которые завозятся в октябре-ноябре в расчете на пик продаж в декабре.</p> <p>б) На всякий случай</p>		
--	--	--	--

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

##### Тест 1.

Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитайте предложенные варианты-ты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Что из перечисленного является недостатком метода трансфертного ценообразования на основе затрат (cost-plus)?

- а) Сложность расчета
- б) Отсутствие стимулов к снижению затрат у поставщика
- в) Невозможность применения при отсутствии рыночных цен
- г) Высокие переговорные издержки

##### Тест 2.

Принцип «вытянутой руки» (arm's length principle) означает:

- а) Цены должны быть ниже рыночных
- б) Цены между взаимозависимыми лицами должны соответствовать рыночным ценам между независимыми
- в) Цены могут быть любыми, если компания платит налоги
- г) Цены должны быть выше рыночных для стимулирования конкуренции

##### Тест 3.

В каком случае установление трансфертной цены на уровне предельных затрат производителя не приводит к убыткам производящего подразделения?

- а) Если спрос неэластичен
- б) Если производящее подразделение уже покрыло постоянные затраты из других источников или используется двухставочная плата
- в) Если налоговая ставка очень высока
- г) Никогда, это всегда ведет к убыткам

##### Тест 4.

Если предприятие производит продукцию только под заказ и не держит готовой продукции на складе, то какой вид запаса у него отсутствует?

- а) Запас сырья
- б) Запас незавершенного производства
- в) Запас готовой продукции
- г) Страховой запас сырья

Тест 5.

(бонусный, чтобы было >10) Что из перечисленного относится к издержкам дефицита запасов?

- а) Расходы на электроэнергию склада
- б) Потеря лояльности клиентов и будущих продаж
- в) Заработная плата кладовщиков
- г) Амортизация стеллажей

## Тема 2. Модели управления запасами: от EOQ до (s, S)-политики

### 1. Задания открытого типа.

#### 1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Как модифицируется точка заказа при наличии страхового запаса?	
2.	Что такое «циклический график пополнения» (cyclic schedule) в контексте многономенклатурных заказов?	

#### 1.2. Контрольные задания.

##### Задание 1.

Компания перешла с Q-модели на P-модель. Что произойдет с величиной страхового запаса (при прочих равных)?

##### Задание 2.

Годовой спрос 1200 ед., EOQ=300 ед. Фактически компания заказывает 150 ед. На сколько процентов возрастут суммарные затраты (без учета закупочной цены)?

##### Задание 3

Время выполнения  $L=10$  дней. Компания проверяет запас каждые 5 дней. Какой период покрытия должен учитываться при расчете страхового запаса в Р-модели?

Ответ:

Период покрытия =  $L + \text{интервал проверки} = 10+5=15$  дней. Это нужно для расчета целевого уровня  $S$ .

Задание 4.

Модель EOQ дает размер заказа 400 ед., но склад может принять не более 300 ед. за раз. Что делать?

### 2. Задания комбинированного типа.

#### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	<p>Назовите три качественных метода прогнозирования спроса.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) -Метод экспертных оценок (опрос менеджеров, отраслевых экспертов).</p> <p>-Метод Дельфи (многоуровневое анонимное согласование мнений).</p> <p>-Анализ намерений покупателей</p> <p>б) -Анализ намерений покупателей</p>		
2.	<p>Что такое «прогнозное окно» и как оно влияет на точность?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) период, на который делается прогноз (день, неделя, месяц).</p> <p>б) время поступления запасов.</p>		

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

В чем основное отличие (s, S)-стратегии от (R, Q)-стратегии?

- а) В (s,S) размер заказа не фиксирован, а восстанавливает уровень до S
- б) В (s,S) интервал между заказами всегда постоянен
- в) В (s,S) отсутствует страховой запас
- г) В (s,S) используется только периодический контроль

Тест 2.

При прочих равных условиях, если затраты на оформление заказа S увеличиваются, оптимальный размер заказа EОQ:

- а) Уменьшится
- б) Останется неизменным
- в) Увеличится
- г) Станет равным нулю

Тест 3.

Какое из утверждений о модели EОQ с дефицитом верно?

- а) Дефицит не допускается
- б) Допускается дефицит с фиксированными потерями на единицу дефицита
- в) Модель позволяет иметь сколь угодно большой дефицит без штрафов
- г) EОQ с дефицитом всегда дает меньший размер заказа, чем классический EОQ

Тест 4.

Система управления запасами с двумя уровнями (min-max) – это частный случай:

- а) Р-модели
- б) (s, S)-модели
- в) EОQ
- г) Just-in-Time

Тест 5. Если спрос составляет 1000 единиц в год, затраты на заказ S=50 у.е., затраты на хранение H=4 у.е. за единицу в год, то EОQ (округленно) равен:

- а) 500
- б) 250
- в) 158
- г) 100

Тест 6.

В чем преимущество модели с фиксированным объемом заказа (Q-модель) перед моделью с фиксированным интервалом времени?

- а) Не требует непрерывного контроля
- б) Проще в администрировании

- в) Лучше подходит для дорогих товаров с критичным дефицитом  
 г) Всегда дает меньший страховой запас  
 Ответ: в (непрерывный контроль позволяет быстрее реагировать)

### Тема 3 Прогнозирование спроса как основа управления запасами

#### 1. Задания открытого типа.

##### 1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Почему прогнозирование спроса критически важно для управления запасами?	
2.	Что такое «прогнозирование на основе спроса, управляемого событием»?	

##### 1.2. Контрольные задания.

###### Задание 1.

Дан ряд спроса за 5 месяцев: 100, 110, 105, 115, 120. Используя простое экспоненциальное сглаживание с  $\alpha=0,3$ , начальный прогноз  $F_1=100$ , найдите прогноз на 6-й месяц.

###### Задание 2

Фактический спрос 200, прогноз 180. Ошибка прогноза? Рассчитайте MAD, если это единственное наблюдение.

Ответ:

$$\text{Абсолютная ошибка} = |200-180| = 20. \text{ MAD} = 20.$$

###### Задание 3.

За квартал фактические продажи: янв – 100, фев – 120, мар – 110. Прогноз на январь был 90, на февраль 105, на март 115. Вычислите MAPE.

###### Задание 3.

Спрос за 4 недели: 50, 60, 55, 65. Используя скользящую среднюю за 3 периода, спрогнозируйте 5-ю неделю.

###### Задание 4.

Товар имеет сезонный индекс: январь – 0,8; февраль – 1,2 (относительно среднемесячного). Средний годовой спрос 1200 ед. Каков прогноз на январь?

#### 2. Задания комбинированного типа.

##### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	<p>В модели динамического прогнозирования с учетом пропускной способности при высокой загрузке мощности цена обычно:</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) Снижается для привлечения спроса</p> <p>б) Повышается для ограничения спроса</p>		
2.	<p>На рынке бытовой техники несколько фирм предлагают схожие товары. Одна из компаний начала предоставлять скидки, бесплатную доставку и более длительную гарантию, чтобы увеличить число покупателей. Какова главная причина таких действий фирмы?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) стремление выиграть в конкурентной борьбе;</p> <p>б) желание полностью отказаться от рыночных отношений.</p>		

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

##### Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Какой метод прогнозирования относится к количественным?

а) Метод экспертных оценок

- б) Экспоненциальное сглаживание
- в) Опрос потребителей
- г) Метод Дельфи

Тест 2.

Параметр сглаживания  $\alpha$  в модели экспоненциального сглаживания находится в диапазоне:

- а)  $\alpha < 0$
- б)  $0 < \alpha < 1$
- в)  $\alpha = 1$  всегда
- г)  $\alpha > 2$

Тест 3.

Какой показатель точности прогноза измеряет среднюю абсолютную ошибку в процентах от фактических значений?

- а) MSE
- б) MAD
- в) MAPE
- г) RMSE

Тест 4.

Для временного ряда, имеющего тренд и сезонность, наиболее подходящая модель:

- а) Простое экспоненциальное сглаживание
- б) Модель Хольта-Уинтерса
- в) Метод скользящей средней
- г) Наивный прогноз (спрос равен последнему периоду)

Тест 5.

Что из перечисленного является признаком стационарного временного ряда?

- а) Постоянное среднее и постоянная дисперсия во времени
- б) Наличие выраженного тренда
- в) Резкие скачки среднего значения
- г) Периодические колебания растущей амплитуды

**Тема 4 Системы контроля и мониторинга запасов: ABC и XYZ-анализ**

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Назовите этапы проведения	

	АВС-анализа.	
2.	Для каких позиций чаще всего используется непрерывный контроль уровней запасов?	

## 1.2. Контрольные задания.

### Задание 1.

Цепь поставок: производитель (П) продает товар дистрибьютору (Д) по цене 50 руб., Д продает розничному магазину (Р) по цене 80 руб., Р продает потребителю по 120 руб. Предельные затраты П = 30 руб., у Д и Р переменные затраты отсутствуют (только закупка). Спрос:  $Q = 1000 - 5p$  ( $p$  — конечная цена).

Рассчитайте совокупную прибыль цепи при текущих ценах. Какой объем продаж и цена были бы при вертикальной интеграции? На сколько процентов текущая прибыль меньше оптимальной?

### Задание 2.

В трехзвенной цепи поставщик (S) имеет уникальный компонент. Производитель (M) собирает продукт, розница (R) продает. Альтернативные варианты: S может продать компонент другому производителю за 200 руб. (чистая прибыль 100 руб.), M может купить аналогичный компонент на рынке за 250 руб., R может продавать другой продукт с прибылью 300 руб. Совокупная прибыль при кооперации всех трех оценивается в 1500 руб.

Используя переговорную силу (альтернативные варианты), определите нижнюю и верхнюю границы прибыли для каждого участника. Какое распределение было бы по Нэшу, если считать, что переговорная сила пропорциональна альтернативной прибыли?

### Задание 3.

Сеть супермаркетов (крупный ритейлер) договаривается с производителем о поставках молока. У производителя есть альтернатива — продавать через мелкие магазины по цене 40 руб./литр (его затраты 30 руб.). Ритейлер может закупать у другого производителя по 38 руб. Ритейлер хочет установить закупочную цену 35 руб. Производитель отказывается.

Кто обладает большей переговорной силой? Какая цена установится в результате переговоров, если стороны делят излишек поровну?

## 2. Задания комбинированного типа.

### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№	Содержание задания	Правильный	Аргументы,
---	--------------------	------------	------------

п.п.		ответ	обосновывающие выбор ответа
1.	<p>Для каких позиций чаще всего используется непрерывный контроль уровней запасов?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) Для позиций категории А (высокая стоимость) и/или Х (стабильный спрос). б) Пропорционально затратам каждого</p>		
2.	<p>Какие недостатки есть у классического ABC-анализа, и чем их компенсировать?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>а) Не учитывает взаимозаменяемость и связанность позиций (комплекты). - Игнорирует риски дефицита</p> <p>б) Чувствителен к субъективному выбору границ.</p>		

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

##### Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Что является исходным параметром для проведения ABC-анализа в большинстве случаев?

- а) Годовое потребление в денежном выражении (объем × цена)
- б) Количество заказов в год
- в) Вес продукции
- г) Срок годности

##### Тест 2.

Для каких позиций матрицы ABC-XYZ наиболее эффективно применение VMI (управление запасами поставщиком)?

- а) AX, AY

- б) CZ, BZ
- в) AZ
- г) Все позиции одинаково

Тест 3.

Недостаток ABC-анализа заключается в том, что:

- а) Он не учитывает стоимость запасов
- б) Он игнорирует критичность дефицита дешевых, но важных позиций
- в) Его невозможно автоматизировать
- г) Он требует ежедневного пересчета

Ответ: б

Тест 4. Если статистически спрос на товар имеет коэффициент вариации 30%, то этот товар относится к категории:

- а) X
- б) Y
- в) Z
- г) Не определяется

Тест 5. Как часто рекомендуется пересматривать результаты ABC-анализа на динамичном рынке?

- а) Ежегодно
- б) Раз в 5 лет
- в) Ежемесячно или ежеквартально
- г) Только при изменении цен

Тест 6. Для товаров категории CX (дешевые со стабильным спросом) оптимальная стратегия:

- а) Точно рассчитывать EOQ и держать высокий страховой запас
- б) Использовать упрощенные правила: например, заказывать раз в квартал фиксированное количество
- в) Не держать запас вообще, работать под заказ
- г) Постоянно контролировать каждый остаток

**Тема: 5 Управление многономенклатурными запасами и их синхронизация в распределенных цепях поставок**

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Что такое «эффект замещения»	

	(substitution effect) при управлении запасами? Приведите пример.	
2.	Что такое «кросс-докинг» (cross-docking) и как он помогает в управлении многономенклатурными запасами?	

## 1.2. Контрольные задания.

### Задание 1.

Торговая компания закупает сезонный товар по цене 40 руб. за единицу, продает по 80 руб. Непроданный товар в конце сезона утилизируется (остаточная стоимость 0). Спрос распределен равномерно на отрезке [500, 1500].

Каков оптимальный объем заказа по модели газетчика? Как изменится заказ, если компания сможет вернуть непроданный товар поставщику по цене 10 руб. за единицу (buy-back)?

### Задание 2

Производитель авиакomпонентов закупает алюминий. Текущая цена 2000 \$/т. Через 3 месяца потребуется 100 т. Ожидается, что цена может вырасти до 2500 \$ или упасть до 1500 \$ с равной вероятностью. Производитель хочет хеджировать риск. Банк предлагает опцион call на алюминий со страйком 2100 \$, премия 50 \$/т.

Сравните ожидаемые затраты без хеджа, с форвардом (фиксация 2000 \$) и с опционом. Что выгоднее?

### Задание 3.

Ритейлер заказывает товар у производителя. Спрос неопределен: нормальное распределение со средним 1000 и стандартным отклонением 200. Закупочная цена 50 руб., продажная 100 руб., остаточная стоимость 10 руб. Производитель предлагает контракт с возвратом: оптовая цена 55 руб., но непроданное возвращается за 25 руб.

Сравните ожидаемую прибыль ритейлера при стандартном оптовом контракте (цена 50, возврата нет) и при контракте с возвратом (55/25). Какой контракт выгоднее для ритейлера?

## 2. Задания комбинированного типа.

### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

#### Задание 1.

Предприятие «Альфа» оперирует распределенной цепью поставок, включающей три производственных цеха и пять распределительных центров (РЦ). Годовой спрос на продукцию составляет 1,5 миллиона единиц. Общая стоимость хранения единицы продукции в год составляет 1000. Стоимость заказа составляет 1000. Среднее время выполнения заказа от поставщика – 7 дней. Ежедневное потребление продукции в РЦ колеблется от 100 до 500 единиц, равномерно распределено в течение рабочего дня (300 дней в году). Необходимо определить оптимальный размер заказа (EOQ) для одного РЦ, при условии, что спрос в данном РЦ составляет 50% от общего спроса, а время выполнения заказа составляет 7 дней.

#### Обоснование выбора:

Данное задание моделирует типичную ситуацию управления запасами в распределенном бизнесе, где необходимо рассчитать экономичный размер заказа (EOQ) с учетом заданных параметров спроса, издержек хранения и заказа. Уравнение EOQ (Economic Order Quantity) является классическим инструментом для оптимизации уровня запасов и минимизации совокупных затрат. Формула EOQ:  $EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ , где  $D$  – годовой спрос,  $S$  – стоимость размещения одного заказа,  $H$  – стоимость хранения единицы запаса в течение года. В задаче также учитывается сегментация спроса по РЦ, что является важным аспектом при управлении многономенклатурными запасами.

#### Задание 2.

В цепи поставок компании «Бета» используются два удаленных склада, снабжающих один и тот же регион сбыта. Склад А имеет уровень запасов 1000 единиц, Склад Б – 1500 единиц. Ежедневные продажи в регионе составляют в среднем 100 единиц. Время доставки между складами – 2 дня. Текущие затраты на хранение на Складе А составляют за единицу в год на Складе Б за единицу в год. Стоимость перемещения одной единицы между складами – \$2. Необходимо предложить стратегию синхронизации запасов между двумя складами для минимизации общих издержек, учитывая возможность переброски товаров.

#### Обоснование выбора:

Это задание фокусируется на проблеме синхронизации запасов в многоскладовой системе, что является критически важным для эффективного управления многономенклатурными запасами в распределенных цепях

поставок. Задача требует применения принципов оптимизации, возможно, с использованием методов моделирования или анализа сценариев. Важно оценить баланс между затратами на хранение на каждом складе и затратами на перемещение товаров между ними. Анализ может включать расчет оптимального уровня запасов на каждом складе при условии возможности переброски, а также определение частоты и объема таких перебросок. Задача подчеркивает необходимость интеграции операционных решений для достижения синергетического эффекта.

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

##### Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

В распределенной цепи поставок при наличии взаимозаменяемых товаров (субститутов) дефицит одного товара может привести к:

- а) Увеличению спроса на взаимозаменяемый товар (эффект замещения)
- б) Снижению спроса на все товары
- в) Росту страховых запасов по всем позициям
- г) Немедленной потере всех клиентов

##### Тест 2.

Какой показатель отражает долю своевременно и полностью выполненных заказов в цепи поставок?

- а) EOQ
- б) OTIF (On Time In Full)
- в) MAPE
- г) ROP

##### Тест 3.

При разработке графика пополнения для нескольких товаров, заказываемых у одного поставщика, основная задача – это:

- а) Минимизация страхового запаса каждого товара
- б) Объединение заказов для снижения транспортных и административных затрат
- в) Максимальное увеличение частоты поставок
- г) Децентрализация решений

##### Тест 4.

Какое утверждение о синхронизации запасов верно?

- а) Синхронизация не требует информационного обмена между партнерами
- б) Синхронизация позволяет сократить совокупные запасы в цепи без потери уровня сервиса
- в) Синхронизация возможна только при 100% автоматизации
- г) Синхронизация всегда увеличивает страховые запасы

Тест 5.

Игры с дефицитом (rationing) – это ситуация, когда:

- а) Поставщик распределяет дефицитный товар пропорционально заказам, стимулируя покупателей завышать заявки
- б) Покупатели играют в деловые игры на складе
- в) Запасы уничтожаются для повышения цены
- г) Спрос искусственно ограничивается

Тест 6.

В чем заключается основная идея совместного прогнозирования (CPFR)?

- а) Каждый участник цепи строит свой прогноз, а затем они усредняются
- б) Партнеры договариваются о едином прогнозе и плане пополнения, разрешая отклонения совместно
- в) Прогноз делает только розничный продавец
- г) Прогноз заменяется фиксированным графиком поставок

## **Тема 6. Управление страховыми запасами в условиях неопределенности**

### 1. Задания открытого типа.

#### 1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Каковы последствия завышения страхового запаса?	
2.	В чем отличие стратегии «фиксированный страховой запас» от «динамического страхового запаса»? Приведите пример.	

## 1.2. Контрольные задания.

### Задание 1.

Международная компания продает товар в Европе за евро, но затраты несет в долларах. Ожидаемый объем продаж 1 млн евро через 6 месяцев. Текущий курс 1.2 USD/EUR. Компания опасается укрепления доллара (падения евро). Банк предлагает форвард на продажу евро по 1.19 или опцион put на евро со страйком 1.18, премия 0.02 USD за евро.

Какую стратегию выбрать, чтобы защитить доход в долларах? Оцените результат при курсе 1.1 и 1.3 через 6 месяцев.

### Задание 2.

Производитель и ритейлер договариваются о поставке товара с неопределенным спросом. Производитель предлагает контракт, в котором ритейлер платит фиксированную цену 60 за единицу, а производитель обязуется поставить любое количество до 2000 единиц. Спрос распределен равномерно на [500, 2000]. Ритейлер может заказать до наступления спроса. Затраты производителя 30, продажная цена ритейлера 100.

Какой объем заказа выберет ритейлер? Каков ожидаемый объем продаж? Если производитель добавит опцион на дополнительную поставку (call) на 500 единиц по цене 70 за единицу (премия 5 за единицу опциона), изменится ли решение?

### Задание 3.

Компания производит продукт, цена на сырье для которого следует геометрическому броуновскому движению. Текущая цена сырья 100, волатильность 20% годовых. Через 3 месяца компания должна закупить 1000 единиц. Банк предлагает форвард по 102 или опцион call со страйком 105 за премию 4. Процентная ставка 5% годовых.

Оцените справедливую стоимость опциона по формуле Блэка-Шоулза (приближенно) и определите, завышена или занижена премия.

## 2. Задания комбинированного типа.

### 2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

#### Задание 1.

Компания «Гамма» осуществляет поставки комплектующих для производства электроники. Годовой спрос на ключевой компонент X характеризуется средней величиной 20 000 единиц и стандартным отклонением 4 000 единиц. Время выполнения заказа от поставщика составляет 15 дней, с относительным стандартным отклонением времени выполнения заказа 20%. Предприятие стремится обеспечить уровень обслуживания клиентов в 95%. Рассчитайте необходимый уровень

страхового запаса для компонента  $X$ , используя метод стандартных отклонений спроса и времени выполнения заказа.

Обоснование выбора:

Данное тестовое задание нацелено на проверку понимания и применения методологии расчета страхового запаса в условиях стохастического спроса и стохастического времени выполнения заказа. Расчет страхового запаса является фундаментальным элементом управления в условиях неопределенности, позволяя минимизировать риск дефицита и сохранить заданный уровень обслуживания клиентов. Метод, учитывающий стандартные отклонения обоих факторов (спроса и времени выполнения заказа), является наиболее точным и широко применяемым в логистической практике. Для расчета используются формулы, основанные на статистических распределениях, например, нормальном распределении, что позволяет определить необходимый буферный запас на основе  $Z$ -значения для требуемого уровня обслуживания и рассчитанных стандартных отклонений.

Задание 2.

Производитель молочной продукции «Дельта» столкнулся с проблемой сезонных колебаний спроса на определенные виды йогуртов. Ежедневный спрос в пиковый сезон может варьироваться от 1 000 до 3 000 единиц. Время выполнения заказа от основного поставщика сырья составляет 5 дней, при этом возможны задержки до 8 дней. Стоимость риска дефицита (упущенная прибыль и потеря лояльности клиентов) оценивается в за единицу. Компания рассматривает использование экспресс-доставки для сокращения времени выполнения заказа до одной дополнительной затратой

300 за заказ. Оцените, оправдано ли использование экспресс-доставки с точки зрения управления страховыми запасами, если средний спрос в пиковый сезон составляет 2 000 единиц, а стандартное отклонение спроса – 500 единиц.

Обоснование выбора:

Это задание предполагает оценку экономической целесообразности применения различных стратегий для управления страховыми запасами в условиях высокой неопределенности, вызванной сезонностью и вариативностью времени поставки. Оно требует не только расчета страхового запаса при стандартных условиях, но и сравнения его с показателями при использовании альтернативных, более дорогих, но потенциально более эффективных логистических решений (экспресс-доставка). Сравнение позволит определить, приведет ли сокращение времени выполнения заказа к достаточному снижению страхового запаса, чтобы компенсировать дополнительные затраты, что является ключевым аспектом принятия решений в управлении цепями поставок.

### 3. Задания закрытого типа.

#### 3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Если страховой запас рассчитан слишком большим, то это приведет к:

- а) Снижению уровня сервиса
- б) Увеличению затрат на хранение и замораживанию капитала
- в) Уменьшению дефицита абсолютно до нуля
- г) Ускорению оборачиваемости

Тест 2.

Как изменится страховой запас, если вариабельность спроса ( $\sigma_d$ ) увеличится в два раза (при прочих равных)?

- а) Увеличится в 2 раза
- б) Увеличится в 4 раза
- в) Увеличится в  $\sqrt{2}$  раз
- г) Не изменится

Тест 3.

Что делать, если распределение спроса за время выполнения заказа не является нормальным?

- а) По-прежнему использовать нормальное распределение, это допустимо всегда
- б) Использовать непараметрический метод (например, перцентили эмпирического распределения)
- в) Отказаться от страхового запаса
- г) Увеличить время выполнения

Тест 4.

Влияние увеличения времени выполнения заказа  $L$  на страховой запас (при фиксированной вариации спроса в единицу времени):

- а) Страховой запас увеличивается пропорционально  $\sqrt{L}$
- б) Страховой запас уменьшается
- в) Страховой запас не меняется
- г) Страховой запас увеличивается пропорционально  $L$

Тест 5.

Если поставщик стал более надежным ( $\sigma_L$  уменьшилось), то страховой запас:

- а) Можно уменьшить
- б) Нужно увеличить

- в) Останется неизменным
- г) Должен быть обнулен

### 6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС

#### Донецкого филиала РАНХиГС

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	90-100
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	75-89
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	60-74
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	1-59

#### 6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается

## *использование калькулятора.*

### **2. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)**

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или 10 письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия:

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы может практическое занятие состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут. Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Обязательный элемент доклада – представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса. Примерная продолжительность — 20-25 минут. После докладов следует их обсуждение –

дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

#### Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

### **3. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

#### 8.1. Основная литература

1. Логистика: учеб. пособие / И. Мт. еБаско, В. А. Бороденя, О. И. Карпеко (и др.) ; под ред. И. И. Полищук. – Минск: БГЭУ, 2024 – 431 с. – — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140612> (дата обращения: 21.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Логистика: учебное пособие учреждений высшего образования по экономическим спец. / Вл. оИ. Маргунова, Н. В. Оксенчук, Н. Л. Каунова [и др.]; под общ.ред. В. И. Мгаиргчуновой. – 2-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2023 – 508 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121585> (дата обращения: 19.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 8.2. Дополнительная литература

1. Логистика и управление цепями поставок: учебник для академического бакалавриата. Бакалавриат / под ред. проф. В. В. Щербакова. – Москва: Юрайт, 2025. – 582 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427553> (дата обращения: 31.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Логистика. Методические указания к решению практических заданий и проведение деловых игр для студентов экономических специальностей. Составитель: ст. преп. Жучкевич О. Н. – Витебск: Мивнеистерство Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2023. – 50 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504293> (дата обращения: 21.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

### 8.4. Интернет-ресурсы

<http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://www.biblio-online.ru/>  
<http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://iprbookshop.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>  
<http://www.biblioclub.ru/>

## **5. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Требования к аудитории:

- Лекционные
- Семинарские
- Помещения для самостоятельной работы

Требования к оборудованию:

- Доска
- проектор
- ПК (стационарный) или ноутбук: операционная система: не ниже Windows 7 (или аналогичная по функциям)

Требования к программному обеспечению:

- пакет Microsoft Offi

