

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Первякова Светлана Валерьевна
Должность: Директор колледжа СКФУ в г. Ставрополе
Дата подписания: 18.06.2026 14:38:34
Уникальный программный идентификатор:
63a18c373da05c089b08fcc89c468af301900f17

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»
Колледж СКФУ г. Ставрополь

УТВЕРЖДАЮ

Директор института экономики и управления,
д-р экон. наук, профессор
Ушвицкий Л.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по (учебной) дисциплине

ОП.01 Моделирование логистических систем

Специальность

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Форма обучения

очная

Ставрополь

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по профессии/специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике по дисциплине ОП.01. Моделирование логистических систем.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

1.2. Планируемые результаты освоения (учебной) дисциплины

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины

умения:

- применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;
- решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;
- применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;
- строить графовые и сетевые модели

для решения пошаговых оптимизационных задач

знания:

- методов моделирования логистических процессов;
- основных методов исследования операций;
- основных элементов теории массового обслуживания;
- основных элементов теории графов и сетей

общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

профессиональные компетенции:

ПК 4.1. Планировать работу элементов логистической системы.

ПК 4.3. Составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК
Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций			Экзамен	ОК 1 ОК 02
Тема 1.1 Предмет и задачи моделирования логистических систем исследования операций	Таксономия Блума	ОК 1 ОК 02		
Раздел 2. Математическое программирование в логистике				
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	Решение разноуровневых задач	ОК 5 ПК 4.1		ОК 5 ПК 4.1
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование	Решение разноуровневых задач	ОК 5 ПК 4.1		ОК 5 ПК 4.1
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем				
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	Комплексная контрольная работа	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3		ОК 1 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	Решение разноуровневых задач	ОК 0 1 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.3		ОК 0 1 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.3
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике	Решение разноуровневых задач	ОК 05 ПК 4.1 ПК 4.3		ОК 05 ПК 4.1 ПК 4.3

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций

Тема 1.1 Предмет и задачи моделирования логистических систем исследования операций

Вопросы для подготовки к Таксономии:

1. Каковы особенности системного подхода при изучении процессов управления поставками?
2. Что является объектом исследования в транспортно-логистических системах (ТЛС)?
3. В чем состоит принцип двойственного рассмотрения при исследовании систем?
4. Что входит в слои исследования логистического проекта?
5. Охарактеризуйте принципы функционирования контуров слежения и стабилизации в ТЛС.
6. В чем разница между внешним и внутренним критериями функционирования в системах управления поставками?
7. Опишите иерархию уровней описания в ТС.
8. Какова каноническая поставка модели оптимизации потоков?
9. Каковы особенности закрытой модели оптимизации потоков?
10. Каковы особенности открытой модели оптимизации потоков?
11. Как записывается модель задачи о максимальном потоке (в матричной постановке)?
12. Дайте постановку распределительной задачи. Опишите ее особенности.
13. В чем отличия задачи о максимальном потоке (в матричной постановке) от задачи оптимизации потоков в сетевой постановке?
14. Опишите модель транспортно-сбытовой задачи.
15. Можно ли решить транспортно-сбытовую задачу с помощью канонической постановки задачи оптимизации потоков?
16. Каковы сферы использования транспортно-сбытовой модели в ТЛС?
17. В чем суть задачи маршрутизации?
18. Дайте характеристики оптимизационных подходов к проблеме маршрутизации.
19. В чем разница между задачами маршрутизации массовых и мелкопартионных грузов?
20. Как учесть ограничивающие параметры в решении задач маршрутизации?
21. Опишите основные модели задачи маршрутизации. Дайте характеристику этим моделям.
22. Как связана задача маршрутизации с ТЛС?
23. Опишите постановку задачи определения кратчайшего пути.
24. Какие методы решения задачи определения кратчайшего пути вы знаете?

Таксономия Блума

Теоретический материал лекций необходимо раскрыть путем формулирования вопросов, раскрывающих основные цели обучения в соответствии с таксономией Блума: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка.

Таким образом, студенты формулируют шесть вопросов по каждой теме.

Общее количество вопросов- не менее 32-ти.

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он сформулировал 32 вопроса и раскрыл цели обучения в полном объеме. Компетенция ПК 4.1 освоены на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он по существу сформулировал вопросы, но не верно определили их практическую направленность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил только часть таксономии Блума, включающей знание, понимание и применение.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не сформулировал или неверно сформулировал вопросы, раскрывающие основные цели обучения.

Раздел 2. Математическое программирование в логистике

Тема 2.1. Математическое программирование в логистике

Разноуровневые задачи:

Задача 1. Автомобили работают на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом. Грузоподъемность автомобилей — 5 т. Коэффициент использования грузоподъемности — 0,9. Расстояние ездки в одном направлении — 25 км. Техническая скорость — 40 км/ч. Время простоя под погрузкой — 0,3 ч, под выгрузкой — 0,2 ч. Продолжительность смены — 8 ч. Определить необходимое количество автомобилей для перевозки 90 т грузов.

Задача 2. Определить целесообразность применения тягача или автомобиля, если грузоподъемность каждого из них 10 т, техническая скорость автомобиля — 20 км/ч, тягача — 15 км/ч, коэффициент использования грузоподъемности тягача — 0,8, автомобиля — 0,9. Расстояние перевозки — 30 км. Ездка с обратным холостым пробегом. Время простоя автомобиля под погрузкой и выгрузкой — 0,7 ч; время на пересоединение прицепов — 0,15 ч. Время в наряде 8 ч.

Задача 3. Определить выгодность применения бортового автомобиля или самосвала на кольцевом маршруте, если расстояние ездки 30 км, грузоподъемность бортового автомобиля — 7 т, самосвала — 6 т, время погрузки и выгрузки бортового автомобиля — 0,8 ч, самосвала — 0,3 ч, коэффициент использования грузоподъемности — 0,8, техническая скорость — 25 км/ч, время в наряде 8,5 ч.

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он не сделал ни одной ошибки. Компетенция ПК 4.1 освоена на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он сделал не более 2-х ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал не более 3-х ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал 4 и более ошибок в решении задач. Компетенция ПК 4.1 не освоена.

Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование

Разноуровневые задачи:

Задача 1. Объем продажи некоторого магазина — 1500 пакетов супа в год. Спрос

равномерно распределяется в течение года. Цена одного пакета — 2 руб. За один заказ владелец магазина должен заплатить 10 руб. Время доставки заказа от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6-дневной рабочей неделе), но по вине поставщика возможна задержка в выполнении заказа на 2 дня. По оценкам специалистов, издержки хранения составляют 20% стоимости товара. Магазин работает 300 дней в году. Провести расчет параметров системы с фиксированным заказом.

Задача 2. По прогнозам частного предпринимателя спрос на продукцию X в течение года должен составить 2040 шт. Количество рабочих дней в году — 240, в месяце — 20. Спрос подчиняется нормальному распределению. Средний суточный спрос — 8,5 шт. в день, стандартное отклонение — 2 шт. в день. Затраты на поставку составляют 14,2 тыс. руб.; затраты на содержание запаса — 2 тыс. руб. Время исполнения заказа — 5 дней. Построить модель с фиксированным временем поставки товара таким образом, чтобы в 99% случаев обеспечить бесперебойную торговлю.

Задача 3. На трех ж/д станциях A_1 , A_2 , A_3 скопилось 120, 110 и 130 незагруженных вагонов. Эти вагоны необходимо наиболее экономичным способом переправить на 5 других станций B_1 , B_2 , B_3 , B_4 , B_5 , потребность в вагонах на которых равна 80, 60, 70, 100, 50 соответственно. С A_2 не представляется возможным переправить вагоны на B_2 и B_4 . Тарифы перевозки вагонов заданы в таблице.

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он не сделал ни одной ошибки. Компетенции ПК 4.1, ПК 4.3 освоены на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он сделал не более 2-х ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал не более 3-х ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал 4 и более ошибок в решении задач. Компетенции ПК 4.1, ПК 4.3 не освоены.

Раздел 3. Методы моделирования логистических систем

Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планирования в логистике

Варианты комплексной контрольной работы

Вариант №1

1. Каковы особенности системного подхода при изучении процессов управления поставками?
2. Что является объектом исследования в транспортно-логистических системах (ТЛС)?
3. Автомобили работают на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом. Грузоподъемность автомобилей — 5 т. Коэффициент использования грузоподъемности — 0,9. Расстояние ездки в одном направлении — 25 км. Техническая скорость — 40 км/ч. Время простоя под погрузкой — 0,3 ч, под выгрузкой — 0,2 ч. Продолжительность смены — 8 ч. Определить необходимое количество автомобилей для перевозки 90 т грузов.

Вариант №2

1. В чем состоит принцип двойственного рассмотрения при исследовании систем?
2. Что входит в слои исследования логистического проекта?
3. Определить целесообразность применения тягача или автомобиля, если грузоподъемность каждого из них 10 т, техническая скорость автомобиля — 20 км/ч, тягача — 15 км/ч, коэффициент использования грузоподъемности тягача — 0,8, автомобиля — 0,9. Расстояние перевозки — 30 км. Ездка с обратным холостым пробегом. Время простоя автомобиля под погрузкой и выгрузкой — 0,7 ч; время на пересоединение прицепов — 0,15 ч. Время в наряде 8 ч.

Вариант №3

1. Охарактеризуйте принципы функционирования контуров слежения и стабилизации в ТЛС.
2. В чем разница между внешним и внутренним критериями функционирования в системах управления поставками?
3. Определить выгодность применения бортового автомобиля или самосвала на кольцевом маршруте, если расстояние ездки 30 км, грузоподъемность бортового автомобиля — 7 т, самосвала — 6 т, время погрузки и выгрузки бортового автомобиля — 0,8 ч, самосвала — 0,3 ч, коэффициент использования грузоподъемности — 0,8, техническая скорость — 25 км/ч, время в наряде 8,5 ч.

Вариант №4

1. Какова каноническая поставка модели оптимизации потоков?
2. Как записывается модель задачи о максимальном потоке (в матричной постановке)?
3. Нарисовать сеть, представленную следующей таблицей.
4. Найти кратчайшие маршруты между узлом 1 и всеми остальными узлами.

Вариант №5

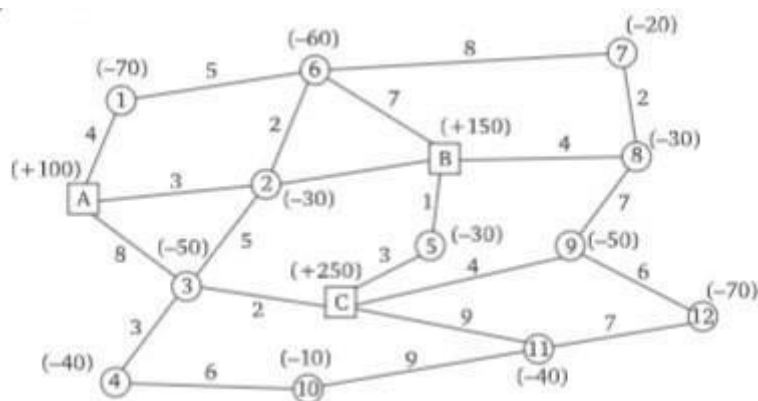
1. Каковы особенности закрытой модели оптимизации потоков?
2. Дайте постановку распределительной задачи. Опишите ее особенности.
3. Найти минимальное время доставки грузов из пунктов 9, 12, 13 в пункт

Дуга		Расстояние, км	Дуга		Расстояние, км	Дуга		Расстояние, км
из узла	в узел		из узла	в узел		из узла	в узел	
1	2	8	5	6	5	8	13	4
1	5	6	5	11	8	9	10	3
1	6	2	6	7	3	9	13	6
2	3	1	6	11	2	10	13	3
2	4	4	6	12	12	10	14	5
3	4	9	7	11	4	10	12	6

3	9	3	7	10	2	11	15	7
4	5	3	7	14	9	12	15	3
4	8	6	7	8	1	13	14	4
4	9	2	8	10	3	14	15	2

Вариант №6

1. Каковы особенности открытой модели оптимизации потоков?
2. В чем отличия задачи о максимальном потоке (в матричной постановке) от задачи оптимизации потоков в сетевой постановке?
3. С трех складов поставщика (*A*, *B*, *C*) обслуживается 12 торговых точек (см. рисунок). Объем товара на складе обозначен в скобках величинами со знаком «плюс». Спрос в торговых точках указан в скобках величинами со знаком «минус». Построить оптимальный план перевозок товара методом потенциалов.



Дуга		Расстояние, км	Дуга		Расстояние, км
из узла	в узел		из узла	в узел	
1	2	1	4	5	12
1	3	5	4	6	14
1	4	2	5	8	3
2	5	13	5	9	9
2	6	12	6	8	6
2	7	11	6	9	5
3	5	6	7	8	8
3	6	10	7	9	10
3	7	4	8	10	5

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он не сделал ни одной ошибки. Компетенции ПК 4.1, ПК 4.3 освоены на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он сделал не более 2-х ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал не более 3-х ошибок.

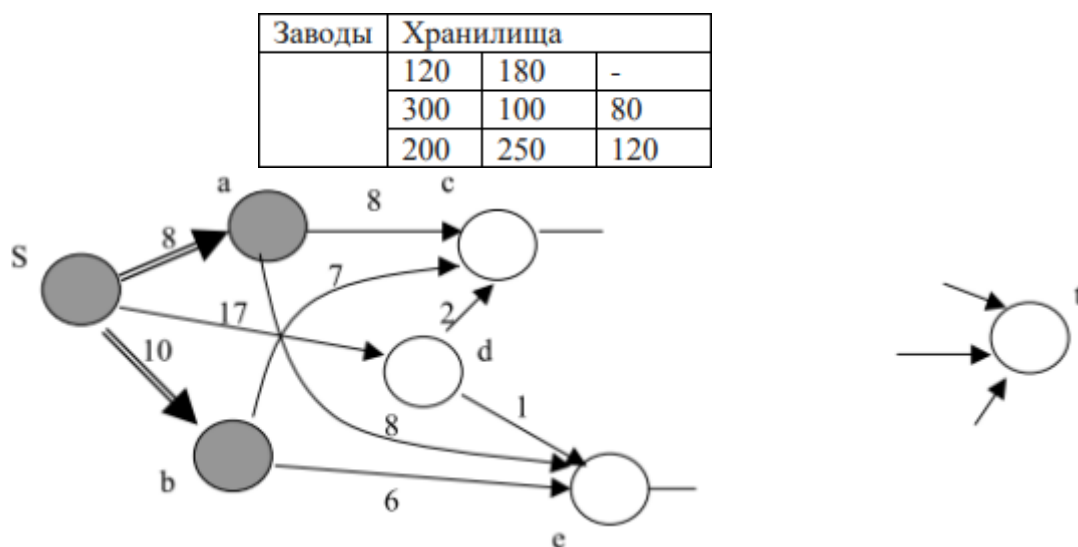
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал 4 и более ошибок в решении задач. Компетенции ПК 4.1, ПК 4.3 не освоены.

Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике

Разноуровневые задачи:

Задача 1. Промышленная компания в одном из технологических процессов использует детали X, закупаемые у внешнего поставщика. Спрос компании на детали X периодически меняется, однако приблизительно его можно описать с помощью нормального распределения со средним значением 80 деталей в день. Стандартное отклонение спроса — 10 деталей в день. Стоимость каждой детали — 0,50 долл. За каждый заказ поставщик взимает плату в 25 долл. Время поставки заказа поставщиком фиксировано — 8 дней. Стоимость хранения — 20% от стоимости детали. Компания работает 5 дней в неделю в течение 50 недель в году. Нехватка запасов более одного раза в 20 циклах не допускается. Найти гарантийный, пороговый и максимальный запас.

Задача 2. Три нефтеперегонных завода с ежедневной производительностью 6, 5 и 8 млн галлонов бензина снабжают три бензохранилища, ежедневная потребность которых составляет 4, 8 и 4 млн галлонов соответственно. Стоимость транспортировки составляет 10 центов за 1000 галлонов на 1 милю длины трубопровода. Расстояния в милях – в таблице. Избыток продукции первый и второй заводы могут направить на другие хранилища, расходы на транспортировку 100 галлонов составят тогда 1.5 и 2.2 долл. соответственно. Третий завод может использовать излишки для собственных нужд. Найти оптимальную схему транспортировки.



Задача 3. Найдите методом окраски (уже окрашены вершины S, a, b и соответствующие дуги) кратчайший путь из вершины S к вершине t графа, фрагмент которого представлен ниже. Укажите порядок окраски первых пяти вершин представленного фрагмента

Критерии оценивания компетенций:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он не сделал ни одной ошибки. Компетенции ПК 4.1, ПК 4.3 освоены на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он сделал не более 2-х ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал не более 3-х ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он сделал 4 и более ошибок в решении задач. Компетенции ПК 4.1, ПК 4.3 не освоены.

3.Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки

3.1.Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Математика и научно-технический прогресс.
2. Математические символы и обозначения при построении и исследовании математических моделей.
3. Исследование операций: основные понятия и принципы исследования операций в логистике.
4. Математические модели операций.
5. Прямые и обратные задачи исследования операций.
6. Выбор решения в условиях неопределенности.
7. Многокритериальные задачи оптимизации логистических систем.
8. «Системный подход». Алгоритмы при проведении исследований операций
9. Задачи линейного программирования.
10. Основная задача линейного программирования (ОЗ).
11. Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования.
12. Задача о назначении. Транспортная задача.
13. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel
14. Задачи нелинейного программирования в логистике.
15. Задачи целочисленного программирования в логистике.
16. Классические методы оптимизации.
17. Модели выпуклого программирования.
18. Общая постановка задачи динамического программирования.
19. Понятие принципа оптимальности
20. Элементы математической теории организации.
21. Элементы теории сетей и графов в логистике.
22. Понятие графовых и сетевых моделей.
23. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике
24. Понятие о марковском процессе.
25. Потоки событий в логистике.
26. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний.
27. Финальные вероятности состояний
28. Задачи теории массового обслуживания в логистике.
29. Классификация систем массового обслуживания.

30. Схема гибели и размножения.
31. Формула Литтла.
32. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.
33. Системы массового обслуживания в логистике

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, за умение применять теоретические знания при решении практических задач. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение устного ответа.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает устный ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает при ответе грубые ошибки, за полное незнание и непонимание учебного материала.

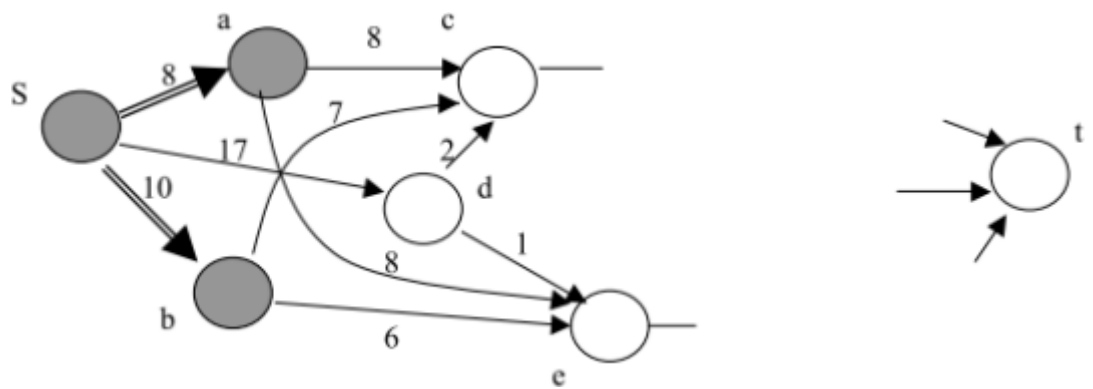
3.2. Практические задания к экзамену

Задача 1. Автомобили работают на маятниковом маршруте с обратным холостым пробегом. Грузоподъемность автомобилей — 5 т. Коэффициент использования грузоподъемности — 0,9. Расстояние ездки в одном направлении — 25 км. Техническая скорость — 40 км/ч. Время простоя под погрузкой — 0,3 ч, под выгрузкой — 0,2 ч. Продолжительность смены — 8 ч. Определить необходимое количество автомобилей для перевозки 90 т грузов.

Задача 2. Определить целесообразность применения тягача или автомобиля, если грузоподъемность каждого из них 10 т, техническая скорость автомобиля — 20 км/ч, тягача — 15 км/ч, коэффициент использования грузоподъемности тягача — 0,8, автомобиля — 0,9. Расстояние перевозки — 30 км. Ездка с обратным холостым пробегом. Время простоя автомобиля под погрузкой и выгрузкой — 0,7 ч; время на пересоединение прицепов — 0,15 ч. Время в наряде 8 ч.

Задача 3. Определить выгодность применения бортового автомобиля или самосвала на кольцевом маршруте, если расстояние ездки 30 км, грузоподъемность бортового автомобиля — 7 т, самосвала — 6 т, время погрузки и выгрузки бортового автомобиля — 0,8 ч, самосвала — 0,3 ч, коэффициент использования грузоподъемности — 0,8, техническая скорость — 25 км/ч, время в наряде 8,5 ч.

Задача 4. Объем продажи некоторого магазина — 1500 пакетов супа в год. Спрос равномерно распределяется в течение года. Цена одного пакета — 2 руб. За один



заказ владелец магазина должен заплатить 10 руб. Время доставки заказа от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6-дневной рабочей неделе), но по вине поставщика возможна задержка в выполнении заказа на 2 дня. По оценкам специалистов, издержки хранения составляют 20% стоимости товара. Магазин работает 300 дней в году. Провести расчет параметров системы с фиксированным заказом.

Задача 5. По прогнозам частного предпринимателя спрос на продукцию X в течение года должен составить 2040 шт. Количество рабочих дней в году — 240, в месяце — 20. Спрос подчиняется нормальному распределению. Средний суточный спрос — 8,5 шт. в день, стандартное отклонение — 2 шт. в день. Затраты на поставку составляют 14,2 тыс. руб.; затраты на содержание запаса — 2 тыс. руб. Время исполнения заказа — 5 дней. Построить модель с фиксированным временем поставки товара таким образом, чтобы в 99% случаев обеспечить бесперебойную торговлю.

Задача 6. На трех ж/д станциях $A1$, $A2$, $A3$ скопилось 120, 110 и 130 незагруженных вагонов. Эти вагоны необходимо наиболее экономичным способом переправить на 5 других станций $B1$, $B2$, $B3$, $B4$, $B5$, потребность в вагонах на которых равна 80, 60, 70, 100, 50 соответственно. С $A2$ не представляется возможным переправить вагоны на $B2$ и $B4$. Тарифы перевозки вагонов заданы в таблице.

Задача 7. Промышленная компания в одном из технологических процессов использует детали X , закупаемые у внешнего поставщика. Спрос компании на детали X периодически меняется, однако приблизительно его можно описать с помощью нормального распределения со средним значением 80 деталей в день. Стандартное отклонение спроса — 10 деталей в день. Стоимость каждой детали — 0,50 долл. За каждый заказ поставщик взимает плату в 25 долл. Время поставки заказа поставщиком фиксировано — 8 дней. Стоимость хранения — 20% от стоимости детали. Компания работает 5 дней в неделю в течение 50 недель в году. Нехватка запасов более одного раза в 20 циклах не допускается. Найти гарантийный, пороговый и максимальный запас.

Задача 8. Три нефтеперегонных завода с ежедневной производительностью 6, 5 и 8 млн галлонов бензина снабжают три бензохранилища, ежедневная потребность которых составляет 4, 8 и 4 млн галлонов соответственно. Стоимость транспортировки составляет 10 центов за 1000 галлонов на 1 милю длины трубопровода. Расстояния в милях — в таблице. Избыток продукции первого и второго заводы могут направить на другие хранилища, расходы на транспортировку 100 галлонов составят тогда 1.5 и 2.2 долл. соответственно. Третий завод может использовать излишки для собственных нужд. Найти оптимальную схему транспортировки.

Заводы	Хранилища		
	120	180	-
	300	100	80
	200	250	120

Задача 9. Определить выгодность применения бортового автомобиля или самосвала на кольцевом маршруте, если расстояние ездки 30 км, грузоподъемность бортового автомобиля — 7 т, самосвала — 6 т, время погрузки и выгрузки бортового автомобиля — 0,8 ч, самосвала — 0,3 ч, коэффициент использования грузоподъемности — 0,8, техническая скорость — 25 км/ч, время в наряде 8,5 ч.

Задача 10. Найти минимальное время доставки грузов из пунктов 9, 12, 13 в пункт

Дуга		Расстояние, км	Дуга		Расстояние, км	Дуга		Расстояние, км
из узла	в узел		из узла	в узел		из узла	в узел	
1	2	8	5	6	5	8	13	4
1	5	6	5	11	8	9	10	3
1	6	2	6	7	3	9	13	6
2	3	1	6	11	2	10	13	3
2	4	4	6	12	12	10	14	5
3	4	9	7	11	4	10	12	6
3	9	3	7	10	2	11	15	7
4	5	3	7	14	9	12	15	3
4	8	6	7	8	1	13	14	4
4	9	2	8	10	3	14	15	2

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если обнаруживаются прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответ свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, 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.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если обнаруживается 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. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

3.3. Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Содержания вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1.	Что является главной целью моделирования логистических систем? а) Увеличение количества звеньев логистической цепи б) Повышение эффективности и результативности через оптимизацию в) Сокращение информационных потоков г) Усложнение структуры системы	б	ОК 01 ОК 02
2.	Какая из перечисленных моделей относится к стохастическим? а) Модель линейного программирования б) Модель управления запасами с неопределённым спросом в) Детерминированная транспортная модель г) График Ганта	б	ОК 5 ПК 4.1
3.	Что такое «эмерджентность» в контексте логистических систем? а) Способность системы к самообучению б) Появление новых свойств у системы, отсутствующих у её элементов в) Иерархическая структура управления г) Линейная зависимость параметров	б	ОК 01 ОК 02, ОК 03
4.	Какой метод используется для оптимизации распределения ресурсов при линейных зависимостях? а) Теория игр б) Линейное программирование в) Имитационное моделирование г) Метод Монте-Карло	б	ОК 5 ПК 4.1
5.	Что представляет собой «целевая функция» в моделях исследования операций? а) Список ограничений системы б) Критерий оптимизации (например, минимизация затрат) в) Переменные решения г) Алгоритм расчёта	б	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3
6.	Какая система управления материальными потоками предполагает «вытягивание» ресурсов по запросу? а) Толкающая система (push) б) Тянущая система (pull) в) Гибридная система г) Централизованная система	б	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.3
7.	Что является элементом системы массового обслуживания (СМО) в логистике? а) Клиент (заявка) б) Канал обслуживания в) Очередь г) Всё перечисленное	г	ОК 05 ПК 4.1 ПК 4.3
8.	Какой инструмент используется для имитационного	б	ОК 01

	моделирования логистических процессов? а) Microsoft Excel б) AnyLogic в) AutoCAD г) 1С:Предприятие		ОК 02, ОК 03 ОК 05
9.	Что означает «принципа оптимальности» в динамическом программировании? а) Оптимальное решение на каждом шаге гарантирует глобальный оптимум б) Необходимо учитывать только конечное состояние в) Решение принимается без учёта будущих шагов г) Используется только линейная оптимизация	а	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1
10.	Какой показатель оценивает эффективность управления запасами? а) Оборачиваемость запасов б) Длина логистической цепи в) Количество поставщиков г) Стоимость транспортиров	а	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1
11.	Какой метод применяется для решения транспортной задачи? а) Метод потенциалов. б) Метод Дельфи. в) Метод кластерного анализа. г) Метод сценариев.	а	ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05
12.	Что означает термин «иерархичность» в логистических системах? а) Наличие подчинённых уровней управления. б) Равноправие всех элементов системы. в) Отсутствие вертикальных связей. г) Автономность каждого звена.	а	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1
13.	Какой показатель оценивается при анализе «что если?» в моделировании? а) Текущая прибыль компании. б) Реакция системы на изменение входных параметров. в) Историческая динамика продаж. г) Квалификация персонала.	б	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3
14.	Что является ключевым элементом системы массового обслуживания (СМО) в логистике? а) Транспортные средства. б) Очередь заявок и каналы обслуживания. в) Информационные системы. г) Складские помещения.	б	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3
15.	Какая задача решается с помощью теории игр в логистике? а) Расчёт оптимального размера заказа. б) Анализ стратегий в условиях конфликта интересов. в) Прогнозирование спроса на товары. г) Оптимизация складских площадей.	б	ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05

16.	Что отражает «синергия» в логистической системе? а) Превышение суммарного эффекта над эффектом отдельных частей. б) Независимость звеньев системы друг от друга. в) Равномерное распределение ресурсов. г) Снижение скорости обработки заказов.	37,5 а	ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05
17.	Что является ограничением в задаче линейного программирования? а) Желаемый уровень прибыли. б) Условия, в которых необходимо искать решение (например, бюджет). в) Количество сотрудников в отделе. г) История поставок за прошлый год.	б	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1
18.	Какой инструмент применяется для визуализации логистических процессов? а) Диаграмма Парето. б) Сетевой график (граф). в) Гистограмма. г) Круговая диаграмма.	б	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3
19.	Что такое «узкое место» в логистической системе? а) Участок с максимальной пропускной способностью. б) Элемент, ограничивающий производительность всей системы. в) Зона хранения резервных запасов. г) Пункт приёма возвратов.	б	ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05
20.	Какой метод подходит для решения задач с большим числом переменных и нелинейными зависимостями? а) Эвристические методы. б) Метод Гаусса. в) Метод простых итераций. г) Метод Крамера.	а	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 4.1 ПК 4.3

Критерии оценки

Оценка	Результаты выполнения задания	Отношение полученного количества баллов
«отлично»	выставляется если обучающийся выполнил 91-100% заданий	от 91 до 100
«хорошо»	выставляется если обучающийся выполнил 81-90% заданий	от 81 до 90
«удовлетворительно»	выставляется если обучающийся выполнил 51-80% заданий	от 51 до 80
«неудовлетворительно»	не выполнены условия оценки «удовлетворительно» и выполнено менее 50% заданий	от 0 до 50

