Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2026 12:58:43
Уникальный программный ключ:
054c0182970293149c21699f0099402928960

УТВЕРЖДАЮ
Директор Троицкого филиала
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
_____ Л.А. Захарова
«__» _____ 2026 г.

Фонд оценочных средств дисциплины

ОПЦ.08. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Специальность

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Присваиваемая квалификация

Операционный логист

Форма обучения

Очная

Троицк, 2026 г.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике (утв. Приказом Минпросвещения России от 21.04.2022 № 257).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен Педагогическим советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (протокол № 4 от 19.02.2026 г.).

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств 4
2. Перечень формируемых компетенций 4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине 5
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации и текущего контроля.....14

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике
Дисциплина: ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Семестр (семестры) изучения: 5 семестр
Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (5 семестр)

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС СПО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	**уметь:** — 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 **знать:** — методы моделирования логистических процессов; — основные методы исследования операций;
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 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	

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Коды компетенции (по ФГОС СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС СПО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 4.1	Планировать работу элементов логистической системы	— основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей
ПК 4.3	Составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы.	

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 4.1. ПК 4.3. **уметь:** — 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	Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций Раздел 2. Математическое программировани е в логистике Раздел 3. Методы моделирования логистических систем	Тесты Практические работы	Задания для выполнения на дифференцированном зачете. Вариант № 1-10

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

	практической деятельности; — строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых — оптимизационных задач **знать:** — методы моделирования логистических процессов; — основные методы исследования операций; — основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей			

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся в учебной части и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной и текущей аттестации представлены базой теоретических вопросов для собеседования и практическими заданиями.

3.2.1. База комплектов заданий для текущего контроля

3.2.1.1. База практических заданий для текущего контроля

Практическое занятие №1. Решение задач линейного программирования графическим методом

Практическое занятие №2. Оптимизация логистических систем графовыми методами

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Практическое занятие №3. Решение задач массового обслуживания.

Практическое занятие №4. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания

3.2.1.2. База тестовых для проведения текущего контроля

Выполнить тест, выбрав вариант ответа

1. Модель межотраслевой экономики разработал:

A) Колмогоров;

B) Солоу;

C) Леонтьев;

D) Слуцкий;

E) Данцин

2. Человек, участвующий в игре с природой, называется

A) Статистиком;

B) Природоведом;

C) Стратегом;

D) Теоретиком

E) Игроком

3. Классическое определение математической модели в экономике

A) Петти;

B) Немчиновым;

C) Канторовичем;

D) Марковицем;

E) Шарпом.

4. Какая из перечисленных задач не сводится к задаче линейного программирования:

A) Задача планирования производства;

B) Задача диеты;

C) Задача об оптимальном количестве каналов обслуживания;

D) Задача об использовании производственных мощностей;

E) Задача рациона.

5. Что в переводе с греческого означает термин «логистика»?

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

A). «искусство вычислять, рассуждать»

B). «искусство прогнозировать, управлять»

C). «искусство принимать, реализовывать»

6. Логистика – это?

A). наука о планировании, контроле и управлении, транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передача, 6 хранение и обработка информации

B.) управлением всеми физическими операциями, которые необходимо выполнять при доставке товаров от поставщика к потребителю

C). анализ рынка поставщиков и потребителей, соотношение спроса и предложения на рынке товаров и услуг, а также гармонизация интересов участников процесса товародвижения

7. Логистическая система – это?

A). целостная совокупность логистических элементов, взаимодействующих друг с другом

B.) система с высокой степенью согласованности входящих в неё производительных сил в вопросах управления сквозными материальными потоками

C.) адаптивная система с обратной связью, выполняющая логистические функции, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой

8. Цель логистической системы – это?

A). доставка товаров и изделий в заданное место в нужном количестве и ассортименте, в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек

B). доставка товаров потребителю при минимальном уровне издержек

C). доставка товаров и изделий в заданное место в нужном количестве и ассортименте, в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при сокращении временных

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

и денежных затрат

9. Какие функциональные области логистики выделяют?

A. закупочная логистика

B. материальная логистика

C. транспортная логистика

D. логистика управления

E. производственная логистика

F. распределительная логистика

G. информационная логистика

H. макрологистика

10. Сущность гибких логистических систем?

A.) в таких системах на пути материального потока есть хотя бы один посредник

B). в таких системах движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников

C.) в этих логистических системах материальный поток проходит непосредственно от производителя продукции к ее потребителю, минуя посредников

11. Какие основные методы используются при решении задач в области логистики:

а) методы исследования операций;

б) методы моделирования;

в) методы прогнозирования;

г) все ответы верны.

12. Что представляет собой логистическая система:

а) совокупность связанных между собой подразделений предприятия;

б) совокупность потоковых процессов;

в) комплекс взаимосвязанных логистических функций;

г) адаптивная система с обратной связью, выполняющая логистические функции

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

3.2.2. База заданий для дифференцированного зачета

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,

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

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

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

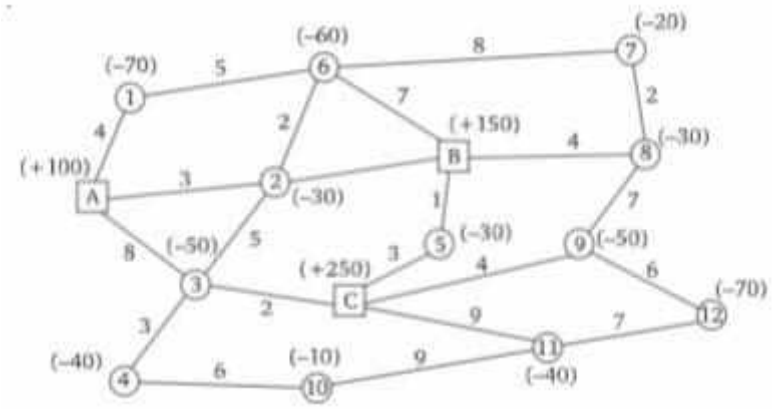
© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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



Вариант №7

1. Опишите модель транспортно-сбытовой задачи.

2. Дайте характеристики оптимизационных подходов к проблеме маршрутизации.

3. 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.

Вариант №8

1. Можно ли решить транспортно-сбытовую задачу с помощью канонической постановки задачи оптимизации потоков?

2. Опишите основные модели задачи маршрутизации. Дайте

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

характеристику этим моделям.

3. 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.

Вариант №9

1. Каковы сферы использования транспортно-сбытовой модели в ТЛС?

2. Опишите постановку задачи определения кратчайшего пути.

3. 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.

Вариант №10

1. В чем разница между задачами маршрутизации массовых и мелкопартионных грузов?

2. Какие методы решения задачи определения кратчайшего пути вы знаете?

3. 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

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

перевозки вагонов заданы в таблице

	B1	B2	B3	B4	B5
A1	2	4	1	6	7
A2	3	3	5	4	2
A3	8	9	6	3	4

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета в форме контрольной работы по вариантам. Время на подготовку ответа 60 минут

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов-25

Процент выполнения	Количество баллов	Оценка
98-100%	23-25	Отлично «5»
75-89%	19-22	Хорошо «4»
60-74%	14-18	Удовлетворительно «3»
менее 60%	менее 14	Неудовлетворительно «2»

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

4.2.2. Критерии оценивания теста

Максимальный балл за тест — 20 баллов.

Оценка	Отлично/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворительно/зачтено	Неудовлетворительно/ незачтено
Баллы	15 – 20 баллов	10 – 14 баллов	5 - 9 баллов	0 - 4 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.2.3. Критерии оценивания задачи

Максимальный балл за решение каждой задачи – 10 баллов.

Критерий оценивания	8-10 баллов	5-7 баллов	3-4 балла	0 баллов
Правильность решения задачи	Задача полностью решена правильно. Присутствуют расчетные формулы. Сформулированы выводы. Построены графики (при необходимости).	В решении задачи присутствуют незначительные ошибки. Сформулированы выводы.	В решении задачи допущены ошибки. Отсутствуют выводы по некоторым показателям.	Задача решена неправильно. Отсутствует решение задачи.
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 90 до 100 баллов;
- хорошо – от 70 до 89 баллов;
- удовлетворительно – от 49 до 69 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Особенности проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
   - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности;
   - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать профессиональные задачи, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
   - предполагает формирование компетенций;
   - студент способен давать развернутые ответы на вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
   - предполагает формирование компетенций на начальном уровне;
   - студент способен давать ответы на вопросы дисциплины на уровне оценки «удовлетворительно»
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»