

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»
Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по СПДО

О.Г. Коваленко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины

ОП.08 Моделирование логистических систем

по специальности:

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Энгельс 2024

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦМК 38.02.03

Председатель ПЦМК

 М.Л. Ермакова
Подпись Ф.И.О.

Протокол № 11

от «25» июня 2024 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Ученым советом ОСПДО

к использованию в учебном процессе

Протокол №10

от «26» июня 2024 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК: Имангалиева Р.Б. преподаватель спецдисциплин ОСПДО

Пояснительная записка

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08 «Моделирование логистических систем» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике следующими умениями, знаниями, профессиональными компетенциями, общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	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	методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей

Общие (и профессиональные) компетенции, включающие в себя способность:

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 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

ПК.4.1 Планировать работу элементов логистической системы

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

В ФОС по учебной дисциплине «ОП.08 Моделирование логистических систем» включены:

- 1) текущий контроль успеваемости:
 - входной контроль знаний;
 - рубежный контроль успеваемости;
 - межсессионная аттестация.

- 2) промежуточная аттестация
дифференцированный зачет (2 семестр)

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Э. Горев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471089>
2. Катаргин, Н. В. Анализ и моделирование логистических систем / Н. В. Катаргин, О. Н. Ларин, Ф. Д. Венде. — 2-е стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8672-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179155>
3. Методы оптимизации. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Токарев, А. В. Соколов, Л. Г. Егорова, П. А. Мышкис. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12490-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475317>
4. Панов, С. А. Моделирование логистических систем : учебное пособие / С. А. Панов. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2018. — 205 с. — ISBN 978-5-89847-541-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154497>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426162>
2. Палий, И. А. Линейное программирование : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472883>

Интернет-ресурсы:

- 1 <http://www.edu.ru>
- 2 <http://inf.1september.ru>
- 3 <http://www.ipospb.ru/journal/>
- 4 <http://www.it-education.ru>
- 5 <http://www.klyaksa.net><http://www.garant.ru/> — Информационная система ГАРАНТ
- 6 <http://www.consultant.ru/> — Информационная система Консультант Плюс.

Электронно-библиотечная система:

1. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
3. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
4. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»
6. ЭБС «Book.ru»

Текущий контроль успеваемости

Входной контроль

Тема 1.1 Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 45 минут. Выполняйте задания в любом порядке.

1. **Объектом изучения производственной логистики являются:**
 1. - любые виды предприятий
 2. - системы внешнего производства, связанные с логистикой
 3. + внутрипроизводные логистические системы, например, предприятия оптовой торговли, оснащенные складами.
2. **Тянущей системой в логистике называется:**
 1. + организация производства, характеризующаяся деталями и полуфабрикатами, которые подаются в ней на следующую технологическую операцию с предыдущей, когда это на самом деле необходимо (без соблюдения жесткого графика)
 2. - организация производства, характеризующаяся деталями, которые подаются с одной технологической операции на другую, следуя жесткому централизованному графику
 3. - сбывающая товар стратегия, которая направлена на то, чтобы «обгонять» формирование товарных запасов относительно спроса, и делать это на любых предприятиях, занимающихся торговлей.
3. **Объектом изучения логистики являются:**
 1. - материальные потоки товарных отношений внутри предприятия
 2. - материальные потоки и расходы, связанные с конкретной организацией
 3. + связанные друг с другом материальные и информационные потоки.
4. **Объект исследования в логистике – это:**
 1. - движение товара, в ходе котором возникают экономические отношения
 2. + соответствующие друг другу материальные и информационные потоки
 3. - все торговые процессы.
5. **Информационная логистика должна реализовывать следующие функции:**
 1. - собирать информацию и преобразовывать ее
 2. - собирать информацию и управлять ею, а также хранить и передавать
 3. + собирать информацию, анализировать и преобразовывать ее, накапливать, хранить, передавать и фильтровать, а также управлять информационными потоками, объединять и разделять их.
6. **Под логистикой обычно принято понимать:**
 1. + курирование трех основных потоков – финансовых, информационных и материальных
 2. - перевозки грузов и умелое управления ими

3. - последовательность управления различными потоками (сервисными, финансовыми, информационными и материальными) и логическое упорядочение имеющихся функций.
7. **Толкающей системой в логистике называется:**
 1. - организация производства, при котором детали и полуфабрикаты подаются на каждую следующую операцию, беря за основу ранее сформированный заказ
 2. + производство деталей, компонентов и полуфабрикатов, а также сборка готовой продукции из них, когда необходимо соответствовать четкому расписанию, заданному производством
 3. - организация производства без каких-либо жестких правил и расписаний.
8. **Предметом логистики как науки является:**
 1. - оптимизация финансовых потоков и потоков услуг
 2. - оптимизация информационных услуг
 3. + оптимизация материальных потоков и потоков услуг, а также дополнительных потоков, которые им соответствуют (информационные и финансовые).
9. **Логистика является:**
 1. + наукой и искусством управления материальным потоком
 2. - организацией различных перевозок
 3. - предпринимательской деятельностью и искусством в ней.
10. **Основная цель логистики:**
 1. - наведение порядка в бумажных делах организации
 2. + увеличение доходов фирмы или предприятия
 3. - правильное управление работающими кадрами.
11. **Что оказывает на совершенствование логистики особо сильное воздействие?**
 1. - упрощение системы налогообложения предприятий
 2. - рост региональной численности населения
 3. + управление производственными процессами внутри фирмы посредством компьютеризации.
12. **Как определяется понятие «логистическая функция»?**
 1. + операции по логистике (в виде укрупненной группы), которые направлены на воплощение целей, поставленных перед логистической системой
 2. - объемное исследование рынка логистики и комплекс мероприятий, направленных на улучшение качества процесса этого исследования
 3. - разнообразные виды деятельности, цель которых заключается в получении конкретного груза в конкретном месте.
13. **Материальный поток измеряется:**
 1. - в рублях
 2. + в тоннах, которые проходят через участок в единицу времени, например, т/год
 3. - в кубических метрах.
14. **Выберите понятие данному определению – «вещественная форма продукции, которая рассматривается через призму различных логистических операций в заданном временном интервале»:**
 1. - логистическая функция
 2. - часть любого процесса логистики
 3. + материальный поток.
15. **Логистическая операция – это самостоятельная часть логистического процесса...**
 1. - которая реализуется на нескольких рабочих местах посредством большого количества оборудования
 2. - которая совершается на одном рабочем месте посредством большого количества оборудования
 3. + которая реализуется на одном рабочем месте и(или) с одним техническим устройством.

16. **Какое высказывание определяет производственную логистику?**
1. + компания производит только ту продукцию, на которую получила заказ
 2. - фирма произвела на товар наценку в размере сорока дополнительных процентов
 3. - компания выпускает ту продукцию, которую планирует пустить в свободную реализацию
17. **Когда применение логистики в хозяйственной практике наиболее оправдано и даже необходимо?**
1. - когда происходит рост численности населения
 2. - когда совершенствуется налоговая система
 3. + когда на рынке товаров усиливается конкуренция.
18. **Один из принципов логистики, когда происходит постоянное отслеживание передвижения объектов потока и скорая корректировка их движения:**
1. - принцип научности
 2. + принцип конструктивности
 3. - принцип системности.
19. **Образуют ли систему три человека, проживающих в одном городе и в одном доме, но не знающих друг друга?**
1. + нет
 2. - да
 3. - образуют, но при условии дополнительных параметров.
20. **Что относится к главным функциям логистики на предприятии?**
1. - исследование рыночных отношений
 2. - реклама и продвижение предприятия на рынке
 3. + система складирования и хранения товара, а также управление имеющимися запасами.

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100 (если правильно выбран ответ на 17-20 вопросов)
«4» (хорошо)	70 – 89 (если правильно выбран ответ на 15-16 вопросов)
«3» (удовлетворительно)	50 – 69 (если правильно выбран ответ на 10-14 вопросов)
«2» (неудовлетворительно)	менее 50 (если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов)

Ключи

№ Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	3	1	3	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	1	3	2	1	3

Рубежный контроль

Рубежный контроль успеваемости проводится с целью оценки уровня освоения каждым обучающимся определенного объема изученного материала по завершению темы (раздела) учебной дисциплины, элементов профессионального модуля, перед тем, как

перейти к следующей части учебного материала, а также для предварительной оценки готовности к промежуточной аттестации.

Формы рубежного контроля:

- опрос (устный, письменный);
- выполнение задания по практике по окончанию изучения темы.

Тема 2.1.

Математическое программирование в логистике.

Опрос (письменный)

Время выполнения: 40 минут

Перечень вопросов:

- Задачи линейного программирования.
- Основная задача линейного программирования.
- Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования.
- Задача о назначении.
- Транспортная задача.

Критерии оценивания:

1. 5 баллов - знание и понимание анализируемого материала, демонстрация умения работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Полный ответ на вопросы.
2. 4 балла - знание и понимание практически всего изучаемого материала, небольшие затруднения умения делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на один вопрос.
3. 3 балла - знание и понимание только основного учебного материала в объеме, позволяющий вести дальнейшую работу, неумение анализировать документ и делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на половину вопросов.
4. 2 балла - слабое понимание большей части учебного материала. Неумение работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Применение полученных знаний с допущением грубых ошибок, вызывающих необходимость постоянной помощи преподавателя. Отсутствуют ответы на все вопросы

Тема 2.2.

Нелинейное программирование. Целочисленное программирование.

Динамическое программирование

Опрос (письменный)

Время выполнения: 40 минут

Перечень вопросов:

- Задачи нелинейного программирования в логистике.
- Задачи целочисленного программирования в логистике.
- Классические методы оптимизации.
- Модели выпуклого программирования.
- Общая постановка задачи динамического программирования.
- Понятие принципа оптимальности

Критерии оценивания:

1. 5 баллов - знание и понимание анализируемого материала, демонстрация умения работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Полный

- ответ на вопросы.
2. 4 балла - знание и понимание практически всего изучаемого материала, небольшие затруднения умения делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на один вопрос.
 3. 3 балла - знание и понимание только основного учебного материала в объеме, позволяющий вести дальнейшую работу, неумение анализировать документ и делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на половину вопросов.
 4. 2 балла - слабое понимание большей части учебного материала. Неумение работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Применение полученных знаний с допущением грубых ошибок, вызывающих необходимость постоянной помощи преподавателя. Отсутствуют ответы на все вопросы

Тема 3.1.

Графовые методы и модели организации и планировании в логистике

Опрос (письменный)

Время выполнения: 40 минут

Перечень вопросов:

- Элементы математической теории организации.
- Элементы теории сетей и графов в логистике.
- Понятие графовых и сетевых моделей.
- Методы оптимизации решения задач на графах в логистике

Критерии оценивания:

1. 5 баллов - знание и понимание анализируемого материала, демонстрация умения работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Полный ответ на вопросы.
2. 4 балла - знание и понимание практически всего изучаемого материала, небольшие затруднения умения делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на один вопрос.
3. 3 балла - знание и понимание только основного учебного материала в объеме, позволяющий вести дальнейшую работу, неумение анализировать документ и делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на половину вопросов.
4. 2 балла - слабое понимание большей части учебного материала. Неумение работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Применение полученных знаний с допущением грубых ошибок, вызывающих необходимость постоянной помощи преподавателя. Отсутствуют ответы на все вопросы

Тема 3.2.

Марковские случайные процессы

Опрос (письменный)

Время выполнения: 40 минут

Перечень вопросов:

- Понятие о марковском процессе.
- Потоки событий в логистике.
- Уравнение Колмогорова для вероятности состояний.
- Финальные вероятности состояний

Критерии оценивания:

1. 5 баллов - знание и понимание анализируемого материала, демонстрация умения работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Полный ответ на вопросы.
2. 4 балла - знание и понимание практически всего изучаемого материала, небольшие затруднения умения делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на один вопрос.
3. 3 балла - знание и понимание только основного учебного материала в объеме, позволяющий вести дальнейшую работу, неумение анализировать документ и делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на половину вопросов.
4. 2 балла - слабое понимание большей части учебного материала. Неумение работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Применение полученных знаний с допущением грубых ошибок, вызывающих необходимость постоянной помощи преподавателя. Отсутствуют ответы на все вопросы

Тема 3.3.

Теория массового обслуживания в логистике.

Опрос (письменный)

Время выполнения: 40 минут

Перечень вопросов:

- Задачи теории массового обслуживания в логистике.
- Классификация систем массового обслуживания.
- Схема гибели и размножения.
- Формула Литтла.
- Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.
- Системы массового обслуживания в логистике.

Критерии оценивания:

1. 5 баллов - знание и понимание анализируемого материала, демонстрация умения работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Полный ответ на вопросы.
2. 4 балла - знание и понимание практически всего изучаемого материала, небольшие затруднения умения делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на один вопрос.
3. 3 балла - знание и понимание только основного учебного материала в объеме, позволяющий вести дальнейшую работу, неумение анализировать документ и делать самостоятельные выводы. Отсутствие полного ответа более чем на половину вопросов.
4. 2 балла - слабое понимание большей части учебного материала. Неумение работать с документом, анализировать и делать самостоятельные выводы. Применение полученных знаний с допущением грубых ошибок, вызывающих необходимость постоянной помощи преподавателя. Отсутствуют ответы на все вопросы

Практические задачи

Тема 2.1.

Математическое программирование в логистике

Решите уравнения с использованием графического метода

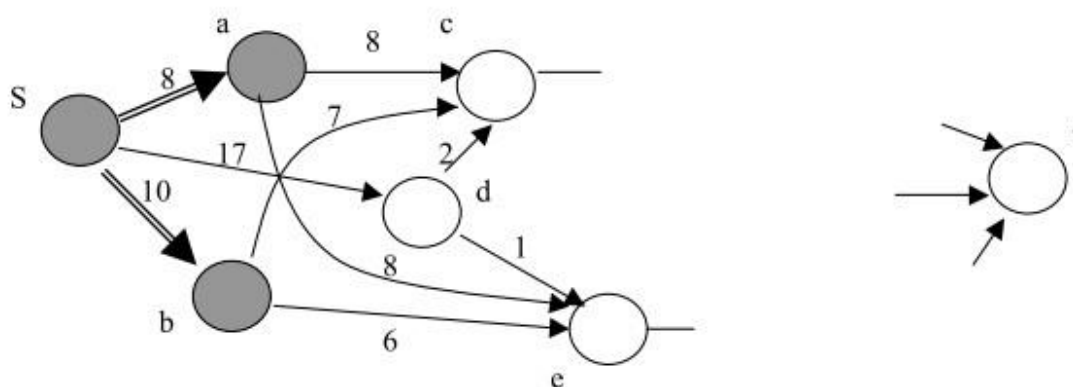
$$\begin{cases} 3X_1 - 6X_2 \rightarrow \max \\ X_1 - X_2 \geq 0 \\ -2X_1 + X_2 \leq 6 \\ 4X_1 \leq 7 \\ X_{1,2} \geq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2X_1 + 3X_2 \rightarrow \max \\ X_1 + 4X_2 \geq 8 \\ X_1 \leq 4 \\ 2X_1 \geq 5 \\ X_{1,2} \geq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 4X_1 + 6X_2 \rightarrow \min \\ 3X_1 + X_2 \geq 9 \\ X_1 + 2X_2 \geq 8 \\ X_1 + 6X_2 \geq 12 \\ X_{1,2} \geq 0 \end{cases}$$

Тема 3.1.

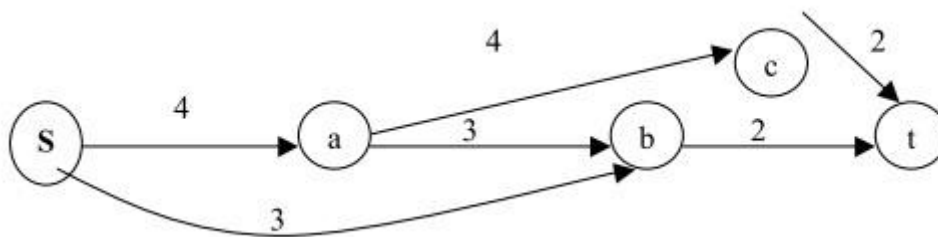
Графовые методы и модели организации и планирования в логистике

Решите уравнения с использованием графического метода

1. 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.



2. Ниже рядом с дугами сети указаны их пропускные способности. Используя алгоритм поиска максимального потока, определите, какое максимальное количество единиц потока можно переслать из S в t.



Тема 3.3.

Теория массового обслуживания в логистике

1. Отгрузка производится с 4 погрузочных площадок. Груз со склада выдается в 8 до 20 часов ежедневно. В день обслуживается 24 автомашины, среднее время обслуживания- погрузки 30 минут. Определить характеристики обслуживания.

Критерии и шкала оценивания (выполнение практических заданий)

«отлично» - По решению задачи дан правильный ответ и развернутый вывод
«хорошо» - По решению задачи дан правильный ответ, но не сделан вывод

«удовлетворительно» - По решению задачи дан частичный ответ, не сделан вывод
«неудовлетворительно» - Задача не решена полностью

Межсессионный контроль

Форма проведения: тестирование

Время проведения: 60 мин

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) D) Задача об использовании производственных мощностей;
- E) Задача рациона.

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

- 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, 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?

А). целостная совокупность логистических элементов, взаимодействующих друг с другом
В.) система с высокой степенью согласованности входящих в неё производительных сил в вопросах управления сквозными материальными потоками
С.) 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?

А). 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
В). доставка товаров потребителю при минимальном уровне издержек
С). 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 и денежных затрат

9. Какие функциональные области логистики выделяют?

А. закупочная логистика
В. материальная логистика
С. транспортная логистика
D. логистика управления
Е. производственная логистика
F. распределительная логистика
G. информационная логистика
H. макрологистика

10. Сущность гибких логистических систем?

А.) в таких системах на пути материального потока есть хотя бы один посредник
В). в таких системах движение материального потока от производителя продукции к ее потребителю может осуществляться как напрямую, так и через посредников
С.) 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;
В) методы моделирования;
С) методы прогнозирования;
D) все ответы верны.

12. Что представляет собой логистическая система:

А) совокупность связанных между собой подразделений предприятия;
В) совокупность потоковых процессов;
С) комплекс взаимосвязанных логистических функций;
D) адаптивная система с обратной связью, выполняющая логистические функции

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 90-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрано 71 - 89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрано 51 - 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрано 0 - 50% правильных ответов.

Промежуточная аттестация

1.1 Цели и задачи промежуточной аттестации

Целью промежуточной аттестации является проверка и оценка уровня освоения обучающимися знаний, умений и сформированности компетенций.

Главной задачей промежуточной аттестации обучающихся является установление соответствия результата освоения знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

1.2. Форма промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет (2 семестр)

1.3 Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	$\leq 2,9$

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в Кабинете информационных технологий

1.5 Контрольно-оценочные средства

Задания для проведения дифференцированного зачета по дисциплине ОП.О8 «Моделирование логистических систем»

Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

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».
9. Алгоритмы при проведении исследований операций
10. Задачи линейного программирования.
11. Основная задача линейного программирования.
12. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
13. Транспортная задача.
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. Понятие о марковском процессе.
21. Потоки событий в логистике.
22. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний.
23. Финальные вероятности состояний
24. Задачи теории массового обслуживания в логистике.
25. Классификация систем массового обслуживания.
26. Схема гибели и размножения.
27. Формула Литтла.
28. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.
29. Системы массового обслуживания в логистике.

Перечень теоретических вопросов (для оценки умений):

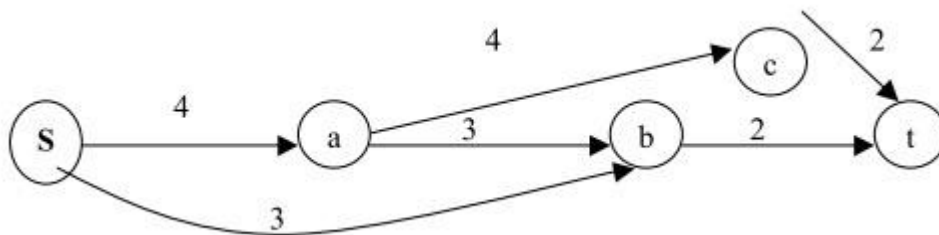
1. Охарактеризуйте математические символы и обозначения при построении и исследовании математических моделей логистических систем.
2. Охарактеризуйте основные понятия и принципы исследования операций в логистике.
3. Приведите примеры систем массового обслуживания в логистических системах.
4. Классифицируйте системы массового обслуживания
5. Приведите практические примеры использования формул Литтла в логистических системах.
6. Приведите пример Марковского процесса
7. Приведите пример транспортной задачи в логистической системе
8. Приведите пример многокритериальной задачи оптимизации в логистической системе
9. Приведите примеры прямых и обратных задач исследования операций.
10. Приведите примеры различных потоков событий в логистических системах.
11. Приведите пример задачи нелинейного программирования в логистической системе
12. Приведите пример задачи целочисленного программирования в логистической системе
13. Приведите пример задачи динамического программирования в логистической системе

Перечень типовых практических заданий (для оценки навыков и (или) опыта деятельности):

1. Решите уравнение с использованием графического метода

$$\begin{cases} 3X_1 - 6X_2 \rightarrow \max \\ X_1 - X_2 \geq 0 \\ -2X_1 + X_2 \leq 6 \\ 4X_1 \leq 7 \\ X_{1,2} \geq 0 \end{cases}$$

- Отгрузка производится с 4 погрузочных площадок. Груз со склада выдается в 8 до 20 часов ежедневно. В день обслуживается 24 автомашины, среднее время обслуживания- погрузки 30 минут. Определить характеристики обслуживания.
- Ниже рядом с дугами сети указаны их пропускные способности. Используя алгоритм поиска максимального потока, определите, какое максимальное количество единиц потока можно переслать из S в t.



- ([1]) 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.

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

- 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.

Заводы	Хранилища		
	120	180	-
	300	100	80
	200	250	120

1.6 Критерии оценки (Дифференцированный зачет)

	Критерии оценки результатов выполнения	Баллы в соответствии с
--	--	------------------------

	теоретического задания	критериями оценки
		Максимальный балл за ответ на вопрос – 2 балла
1	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - дает точное определение и истолкование основных понятий и определений; - верно оформляет сопутствующие ответу записи формул, графики, схемы; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал, правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы 	2,0
2	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание и понимание программного материала, испытывает несущественные затруднения в выявлении взаимосвязи основных понятий и формул; - верно, но с незначительными ошибками выполняет записи формул, графики, схемы; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - в определенной логической последовательности учебный материал излагает, при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы 	1,0
3	<ul style="list-style-type: none"> - раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании взаимосвязи основных понятий и формул; - с существенными ошибками выполняет запись формул, графиков, схем, которые студент после замечания устраняет самостоятельно; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы 	0,5
4	<ul style="list-style-type: none"> - студент не может раскрыть основное содержание учебного материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий и определений; - не верно выполняет запись формул, графиков, схем 	0
	ИТОГО	2
№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	Баллы в соответствии с критериями оценки

1	Оформление условия задания	Максимальный балл – 0,4 балла
	- верно оформлено условие задачи, представлены все данные задачи	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все данные задачи	0,2
	- условие задания оформлено неверно	0
2	Использование формул	Максимальный балл – 0,5 балла
	- верно применены формулы в решении задачи	0,5
	- верно применены формулы в решении задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,3
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	Соблюдение алгоритма решения	Максимальный балл – 0,4 балла
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: представление вводных данных в условии задачи; запись необходимых формул; математический расчет по формулам	0,4
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: представление вводных данных в условии задачи; запись необходимых формул; математический расчет по формуле отсутствует	0,2
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	Использование физических формул для решения задачи	Максимальный балл – 0,5 балла
	- верно и последовательно записаны все формулы для решения задачи	0,5
	- правильно составлены уравнения, связывающие переменные	
	- верно, но непоследовательно записаны формулы	0,4
	- правильно составлены уравнения, связывающие переменные	
	- формулы записаны последовательно, 1 ошибка в знаке формулы	0,3
	- допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих переменные	
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения, существующего между переменными	0,2
	- все формулы записаны неверно	0
	- допущены ошибка при составлении всех уравнений, связывающих переменных	
5	Математические расчеты по формулам	Максимальный балл –

		0,5 баллов
	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам; - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение	0,5
	- верно произведены математические расчеты по всем формулам, - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,4
	- неверно произведен математический расчет по 1 формуле; - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчет по 1 формуле - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,2
	- неверно произведены все математические расчеты	0
6	Ответ после решения задачи	Максимальный балл – 0,3 баллов
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,3
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
7	Устное объяснение решения задачи	Максимальный балл – 0,4 баллов
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	3

Результаты выполнения теоретического задания и результаты выполнения практического задания суммируются. Формируется свод результатов, полученные результаты соотносятся с 5-бальной системой оценки:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5

Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9