

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2026 16:33:25
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Логистика сыпучих и наливных грузов

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

38.04.02 Менеджмент

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Логистика, управление цепями поставок

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

очная форма обучения – 3 семестр (зачет), заочная форма обучения – 2 курс (зачет)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-4 Способен планировать логистические процессы и логистические услуги, управлять цепями поставок, логистикой грузовых перевозок с применением цифровых решений, методов и моделей оптимизации | ПК-4.4 Выявляет, анализирует, обеспечивает решение проблем, связанных с организацией логистики грузовых перевозок, средствами оптимизации и цифровых технологий |

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы |
|---|---|---------------------|
| ПК-4.4 Выявляет, анализирует, обеспечивает решение проблем, связанных с организацией логистики грузовых перевозок, средствами оптимизации и цифровых технологий | Обучающийся знает: особенности логистики сыпучих, наливных грузов, возможности цифровых технологий в ее организации | Вопросы (№ 1-10) |
| | Обучающийся умеет: анализировать состояние, выявлять проблемы в организации логистики сыпучих, наливных грузов | Задания (№ 1, 2) |
| | Обучающийся владеет: навыки применения цифровых технологий в организации логистики сыпучих, наливных грузов | Задания (3,4) |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

| Код и наименование компетенции | Образовательный результат |
|---|---|
| ПК-4.4 Выявляет, анализирует, обеспечивает решение проблем, связанных | Обучающийся знает: особенности логистики сыпучих, наливных грузов, возможности цифровых технологий в ее организации |

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ

1. Симплексный метод –это...

- а) Метод последовательного улучшения плана (решений)
- б) Графический способ решений задач линейного программирования
- в) Универсальный способ установления неразрешимости задачи ЛП

2. Переменные линейных оптимизационных моделей должно быть

- а) Целыми
- б) Неотрицательными
- в) Положительными
- г) Любыми

3. Задача линейного программирования имеет единственное оптимальное решение, если целевая функция принимает максимальное (минимальное) значение в одной из

- а) угловых точек многогранника решений
- б) внутренних точек многогранника решений
- в) граничных точек многогранника решений
- г) внешних точек многогранника решений

4. Для использования симплексного метода задача ЛП должна быть приведена ..

- а) к каноническому виду (система ограничений должна быть представлена в виде уравнений)
- б) к виду, позволяющему достаточно просто применить способ определения какого-либо первоначального допустимого базисного решения задачи
- в) к стандартной форме с двумя переменными

5. При реализации симплекс—методом на каждой итерации происходит замена

- а) базисные переменные не меняются
- б) двух базисных переменных
- в) одной базисной переменной
- г) всех базисных переменных

6. В теории графов связный граф без циклов называется

- а) полным
- б) неориентированным
- в) ориентированным
- г) деревом

7. Критический путь — это

- а) любой путь, начало которого совпадает с исходным событием сети, а конец с завершающим
- б) путь максимальной длины, связывающий начало и конец событий
- в) путь минимальной длины, связывающий начало и конец событий
- г) последовательность работ, в которой событие каждой работы совпадает с началом события следующей

8. Множество допустимых решений (планов) некоторым способом разбивается на подмножества, каждое из которых тем же способом снова разбивается на подмножества. Этот принцип положен в основу метода

- а) симплексного
- б) Гомори
- в) Колмогорова
- г) ветвей и границ

9. Граф, в котором движение по дугам возможно в любом направлении, называются

- а) связным
- б) неориентированным
- в) ориентированным
- г) Деревом

10. В теории графов для любого дерева с m вершинами и n ребрами выполняется соотношение

- а) $m=n+1$

- б) $m=n$
- в) $m=n - 1$
- г) $n=m - 1$

11. При анализе случайных процессов с дискретными состояниями удобно пользоваться

- а) сетевым графиком
- б) графом состояний
- в) деревом ветвления
- г) матрицей решений

12. Системы массового обслуживания - это

- а) системы, предназначенные для многоразового использования при решении однотипных задач;
- б) любые системы, предназначенные для обслуживания каких-либо заявок, поступающих в них в случайные моменты времени;
- в) системы методов планирования и управления процессом обслуживания потоков событий (заявок) путем применения игровых моделей.

13. Поток событий называется простейшим, если он

- а) стационарен
- б) ординарен и не имеет последствия
- в) регулярен
- г) стационарен, ординарен и не имеет последствия

14. Процесс гибели и размножения

- а) является математической моделью изменения численности биологических популяций
- б) широко используется в теории массового обслуживания для оценки показателей эффективности СМО
- в) используется для «розыгрыша» случайного процесса, протекающего в СМО

15. Агент коммерческой страховой фирмы обслуживает в среднем 2 клиента в час. В фирму в среднем обращается 0,1 клиент в час. Коэффициент загрузки агента равен

- а) 0,2
- б) 20
- в) 0,5
- г) 0,05

16. Процедура принятия решений в условиях неопределенности при подготовке сбалансированных управленческих решений предполагает

- а) Составить перечень всех анализируемых событий
- б) Составить перечень анализируемых альтернативных решений
- в) Составить матрицу полезности
- г) Найти наилучшее решение в рамках классических критериев принятия решений в условиях неопределенности
- д) Все перечисленные выше этапы вместе взятые
- е) Все перечисленные выше этапы, за исключением того, что для принятия решения достаточен один критерий

17. Элемент матрицы выигрышей, стоящий на пересечении минимальной и максимальной стратегий называется

- а) ценой игры
- б) стационарной точкой
- в) седловым элементом
- г) точкой угрозы

18. Матричная игра имеет решение в чистых стратегиях, если ...

- а) Нижняя чистая цена игры больше верхней чистой цены игры
- б) Игра имеет седловую точку
- в) Нижняя чистая цена игры меньше верхней чистой цены игры
- г) Игра не имеет седловой точки
- д) Нижняя чистая цена игры и верхняя чистая цена игры равны

19. С помощью формулы $\beta = \min \max a_{ij}$ в задачах теории игр определяют

- а) Нижнюю цену игры
- б) Чистую цену игры
- в) Оптимальную стратегию

- г) Верхнюю цену игры
20. В задачах теории игр, стратегия, соответствующая чистой цене игры, называется
- а) Минимальной
- б) Максимальной
- в) Оптимальной
- г) Лучшей

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование компетенции | Образовательный результат |
|---|--|
| ПК-4.4 Выявляет, анализирует, обеспечивает решение проблем, связанных с организацией логистики грузовых перевозок, средствами оптимизации и цифровых технологий | Обучающийся умеет: анализировать состояние, выявлять проблемы в организации логистики сыпучих, наливных грузов |

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Задание 1.

Небольшая фабрика изготавливает два вида красок: *INT* - для внутренних работ и *EXT* - для наружных работ. В производстве красок используются два исходных продукта *A* и *B*. Из-за малой площади склада максимально возможные суточные запасы этих продуктов равны 6 т. и 8 т. соответственно. На производство 1 тонны краски *INT* расходуется 1 тонна продукта *A* и 2 тонны продукта *B*, а на изготовление 1 тонны краски *EXT* идет 2 тонны продукта *A* и 1 тонна продукта *B*. Фабрика продает краску по цене 3 тыс. долл. за тонну краски *INT* и 2 тыс. долл. за тонну краски *EXT*. Исходные данные удобно свести в таблицу.

| Исходные продукты | Расход продукта на 1 т. краски | | Запас продуктов |
|-------------------|--------------------------------|-------------|-----------------|
| | INT | EXT | |
| <i>A</i> | 1 | 2 | 6 |
| <i>B</i> | 2 | 1 | 8 |
| Цена 1 т. краски | 3 тыс. у.е. | 2 тыс. у.е. | |

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на краску *EXT* никогда не превышает спрос на краску *INT*, более чем на 1 тонну. Какое количество краски каждого вида должна производить фабрика в сутки, чтобы доход от реализации продукции был максимален?

Задание 2.

Лечебное предприятие закупает два вида мультивитаминных комплексов «Здоровье» и «Долголетие» с содержанием витаминов трех видов. Количество единиц этих витаминов в одном грамме мультикомплексов, необходимая их норма при профилактическом приеме и стоимость одного грамма комплексов «Здоровье» и «Долголетие» отражены в таблице.

Сколько граммов мультивитаминных комплексов каждого вида требуется на один профилактический прием, чтобы были получены все витамины не меньше требуемой нормы, и при этом их суммарная стоимость была минимальной.

| Витамины | Кол-во единиц витаминов в 1 гр. комплекса | | Норма единиц витаминов |
|------------------------------|---|------------|------------------------|
| | Здоровье | Долголетие | |
| V ₁ | 3 | 1 | 9 |
| V ₂ | 1 | 2 | 8 |
| V ₃ | 1 | 6 | 12 |
| Стоимость 1 грамма комплекса | 5 руб. | 4 руб. | |

ПК-4.4
Выявляет, анализирует, обеспечивает решение проблем, связанных с организацией логистики грузовых перевозок, средствами оптимизации и цифровых технологий

Обучающийся владеет: навыки применения цифровых технологий в организации логистики сыпучих, наливных грузов

Примеры заданий

Задание 3

Четыре кондитерские фабрики могут производить три вида кондитерских изделий. Затраты на производство одного центнера (ц) кондитерских изделий каждой фабрикой, производственные мощности фабрик (ц в месяц) и суточные потребности в кондитерских изделиях (ц в месяц) указаны в таблице. Составить план производства кондитерских изделий, минимизирующий суммарные затраты на производство.

| Кондитерская фабрика | Стоимость производства одного центнера кондитерских изделий | | | | Месячная потребность в кондитерских изделиях |
|--|---|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 30 |
| 2 | 4 | 3 | 2 | 5 | 20 |
| 3 | 3 | 5 | 3 | 8 | 30 |
| Месячная производительность кондитерских изделий | 30 | 20 | 10 | 30 | |

Задание 4

На строительство объектов кирпич поступает с трех (I, II, III) заводов. Заводы имеют на складах соответственно 50, 100 и 50 тыс. шт. кирпича. Объекты требуют соответственно 50, 70, 40 и 40 тыс. шт. кирпича. Тарифы (ден. ед./тыс.шт.) приведены в таблице. Составьте план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

| Завод | Тариф, ден. ед./тыс.шт. | | | | Запасы |
|-------|-------------------------|---|---|---|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| I | 2 | 6 | 2 | 3 | 50 |
| II | 5 | 2 | 1 | 7 | 100 |

| | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|
| III | 4 | 5 | 7 | 8 | 50 |
| Потребности | 50 | 70 | 40 | 40 | |

Проверяемый образовательный результат:

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие о моделях и моделировании. Общая формулировка задач оптимизации.
2. Задачи линейного программирования (ЛП).
3. Общая задача ЛП. Математическая модель задачи ЛП. Система ограничений и целевая функция.
4. Область допустимых решений задачи ЛП. Начальное и оптимальное опорные решения.
5. Графический метод решения задач ЛП.
6. Переход от одного опорного решения к другому. Оценочное отношение.
7. Симплексный метод решения задач ЛП. Симплекс-таблицы.
8. Критерий оптимальности опорного решения. Альтернативное решение.
9. Транспортная задача (ТЗ) линейного программирования. ТЗ закрытого и открытого типов.
10. Математическая модель транспортной задачи (ТЗ).
11. Нахождения начального опорного решения ТЗ методом северо-западного угла.
12. Нахождения начального опорного решения ТЗ методом минимальной стоимости.
13. Переход от одного опорного решения к другому. Понятие цикла.
14. Распределительный метод решения ТЗ. Критерий оптимальности опорного решения.
15. Решение ТЗ методом потенциалов. Критерий оптимальности опорного решения.
16. Особенности решения ТЗ с неправильным балансом.
17. Особенности решения ТЗ с ограничениями на пропускную способность.
18. Понятие сетевых моделей.
19. Понятия, используемые в сетевых моделях (сеть, узел, ребро, путь, цикл, ориентированный цикл, связанная сеть остоное дерево).
20. Алгоритм построения минимального остоного дерева.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по зачету

- оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.;

- оценка **«не зачтено»** выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

При обучении с применением дистанционных технологий студент должен успешно пройти итоговый тест (набрать 60 и более процентов правильных ответов на вопросы теста), правильно ответить на вопросы билета, решить задачу или деловую игру. Сдача зачета происходит в режиме online с использованием видеоконференции в Teams.