Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Методические указания по выполнению обязательной контрольной работы

профессионального модуля

**Раздел МДК В.04.01.02.Логистика**

**Укрупненная группа** 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

**Специальность** 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

базовая подготовка

**2016**

Вариант №1

1. Вопрос теории: логистика как фактор повышения Расстояние между грузопунктами

конкурентоспособности фирмы Таблица №2

1. Вопрос теории: система складирования как основа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | Гараж |
| Б1 | 8 | 7 | 6 | 7 |
| Б2 | 12 | 14 | 3 | 9 |
| Б3 | 7 | 12 | 4 | 3 |
| Б4 | 5 | 5 | 7 | 5 |
| Гараж | 4 | 9 | 6 |  |

рентабельности работы склада.

1. Задача.

Исходные данные для составления оптимального

плана перевозок

Суточные объем перевозок по заявкам

грузоотправителей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| д/п | Тонн | ездок |
| 1. Котельная 2. Пристань 3. Площадь 4. Площадь | | А1  А2  А3  А3 | Шлакоблочный  завод  АБЗ  Свалка  Молочный завод | Б1  Б2  Б3  Б4 | шлак  песок  снег\*  сухой  снег  сухой\* | 220,5  220,5  132,3  104,8 | 49  49  49  24 |

ИТОГО: 678,1

\* Статический коэффициент использования грузоподъемности

c = 0,6

Вариант №2 Расстояние между грузопунктами

1. Вопрос теории: определение понятия логистика. Таблица№2
2. Вопрос теории: развитие и размещение складов.
3. Задача

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | Гараж |
| Б1 | 21 | IU | 8 | II |
| Б2 | 7 | 8 | 8 | 7 |
| Б3 | 4 | I2 | 9 | 7 |
| Б4 | 10 | 12 | 5 | 2 |
| АТП; | 12 | II | 3 |  |

Исходные данные для составления оптимального

плана перевозок.

Суточный объем перевозок по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1 Склад угля  2. Склад угля  3 Ж/д станция  4 Песчаный карьер | | А3  А3  А2  А1 | Котельная  ТЭЦ  Колхоз  АБЗ | Б2  Б1  Б3  Б4 | брикет  брикет  доломит  песок | 105  105  105  273 | 15  15  15  39 |

Итого: 588

Вариант №3 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: этапы развития логистики.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  АТП | 10  10  7  21  5 | 5  10  11  15  6 | 9  11  15  11  14 | 7  14  13  19 |

1. Вопрос теории: взаимосвязь закупочной и

распределительной логистики.

1. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Год  Груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. Мельзавод №1  2. Мельзавод №2    3. Мельзавод №3  4.Мельзавод №3 | А1  А2  А3  А3 | Хлебозавод №1  Хлебозавод №2  Хлебозавод №3  Хлебозавод №4 | Б1  Б2  Б3  Б4 | мука  мука  мука  мука | 210  98  112  112 | 30  14  16  16 |

Итого: 532

Вариант №4

1. Вопрос теории: концепция и принципы логистики. Расстояние между грузопунктами.
2. Вопрос теории: эффективность применения Таблица №2

логического подхода к управлению материальными

потоками на производстве.

1. Задача.

Исходные данные для составления оптимального

плана перевозок.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | Гараж |
| Б1 | 7 | 3 | 8 | 7 |
| Б2 | 8 | 9 | 2 | 7 |
| Б3 | 4 | 6 | 4 | 2 |
| Б4 | 4 | 8 | 4 | 2 |
| Гараж | 2 | 6 | 6 |  |

Суточный объем перевозок по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1 Ж/д станция  2. Песчаный  карьер  3 Песчаный  карьер  4 Склад угля | | А1  А2  А2  А3 | Совхоз  АБЗ  Строительст  во  Котельная | Б1  Б2  Б3  Б4 | доломит  песок  песок  уголь | 432  732  384  432 | 36  61  32  36 |

Итого: 1980

Вариант №5 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: учет логических издержек

на всём пути продвижение материального потока.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  АТП | 12  9  12  14  5 | 13  12  13  8  5 | 12  13  14  6  7 | 11  9  11  10 |

1. Вопрос теории: информационные технологии в логистики.
2. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. Речной порт  2. Речной порт    3. Карьер  4.Каотлован | А1  А1  А2  А3 | КПП  ЭЖБК  БРЗ  строительство | Б3  Б4  Б2  Б1 | песок  песок  щебень  грунт | 140  224  644  224 | 10  16  46  16 |

Итого: 1232

Вариант №6 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: функция логистики.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  Б5  АТП | 12  11  11  9  6  5 | 6  3  11  8  15  3 | 7  14  0  16  6  8 | 8  7  8  8  7 |

1. Вопрос теории: нормирования запасов.

3. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. ЗЖБК  2. ЗЖБК    3. ЗЖБК  4. ЖБИ  5. УПТК | А1  А1  А1  А2  А3 | Строительство  УПТК  Фабрика  Микрорайон  Строительство II | Б1  Б3  Б5  Б4  Б2 | железобетон  плиты  дорожные  блоки  овей  изделия деревянные\* | 216  270  270  270  291,6 | 16  20  20  20  36 |

Итого: 1317,6

\*Статический коэффициент использования грузоподъемности

с = 0,6

Вариант №7 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: понятия логической системы. Таблица №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  АТП | 8  12  6  10  5 | 4  15  13  18  6 | 13  3  8  13  11 | 4  10  8  14 |

1. Вопрос теории: необходимость создания материальных

запасов.

1. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

Таблица №1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. Песчаный карьер.  2. Песчаный карьер.  3. Ж-д станция  4.Торфепредпр-иятие | А1  А1  А2  А3 | ДСК  АБЗ  Склад  Котельная | Б1  Б4  Б2  Б3 | песок  песок  доломит  брикет | 714  392  504  504 | 51  28  36  36 |

Итого: 2114

Вариант №8 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: уровни развития логистики.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  АТП | 6  8  4  13  2 | 2  6  9  6  8 | 9  6  10  15  11 | 6  7  2  14 |

1. Вопрос теории: основные функции и

задачи складов.

1. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. Песчаный карьер  2. Песчаный карьер    3. Каменный карьер  4.Котлован | А1  А1  А2  А3 | Дорога  Строительство II  Строительство I  Микрорайон | Б1  Б4  Б2  Б3 | песок  песок  щебень  грунт | 288  160  448  614 | 36  20  56  78 |

Итого: 1510

Вариант №9 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: задачи и функции закупной

логистики.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  АТП | 21  7  4  10  12 | 10  8  12  12  11 | 8  6  9  5  3 | 11  7  7  2 |

1. Вопрос теории: классификация видов сервисного

Обслуживания продукции.

1. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. Склад угля  2. Склад угля    3. Ж-д станция  4.Песчаный карьер | А3  А3  А2  А1 | Котельная  ТЭЦ  Колхоз  АБЗ | Б2  Б1  Б3  Б4 | брикет  брикет  доломит  песок | 272  170  272  476 | 16  10  16  28 |

Итого: 1190

Вариант №10 Расстояния между грузопунктами, км

1. Вопрос теории: цели и роль информационных

потоков в логистических системах.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А1 | А2 | А3 | АТП |
| Б1  Б2  Б3  Б4  АТП | 8  12  7  5  4 | 7  14  12  5  9 | 6  3  4  7  6 | 7  9  3  5 |

1. Вопрос теории: политика транспортных

предприятий и изменения в характере их

деятельности.

1. Задача.

Исходные данные для отыскания оптимального

варианта организации транспортной работы.

Суточный объем перевозки грузов по заявкам

грузоотправителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | | Грузополучатели | | Род  груза | Количество | |
| тонн | ездок |
| 1. Котельная  2. Карьер I    3. Карьер II  4.Карьер II | А1  А2  А3  А3 | Шлакоблочный завод  Дорога  Строительство I  Строительство II | Б1  Б2  Б3  Б4 | шлак  песок  грунт  грунт | 392  392  392  192 | 49  49  49  24 |

Итого: 1368

Методические указания по выполнению домашней контрольной работы по МДК В.04. 01. 02. Логистика.

Домашняя контрольная работа включает 3 задания: два вопроса теории и одна задача. На вопросы теории необходимо дать ответы в полном объеме, используя интернет-ресурсы.

Для решения транспортной задачи используем математические методы планирования.

Постановка задачи:

-имеется ряд поставщиков, от каждого из которых необходимо доставить различные грузы потребителям в заданном количестве и однотипном подвижном составе;

-известны расстояния между всеми поставщиками и потребителями.

Необходимо составить маршруты перевозок грузов, обеспечивающие минимальный пробег подвижного состава без груза.

Каждому отправителю присвоено условное обозначение – буква А с соответствующим порядковым цифровым индексом (А1, А2 , А3 ), каждому потребителю буква Б также с соответствующим цифровым индексом (Б1, Б2, Б3). Это сделано для того, чтобы упростить запись при последующих расчетах. Следует отметить, что один и тот же пункт имеет два условных обозначения. В качестве примера решения указанной задачи примем данные заявок на перевозку грузов автомобилями – самосвалами, представленные в таблице №1

Среднесуточный объем перевозки грузов по заявкам грузоотправителей и грузополучателей

Таблица № 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузоотправители | Усл.обозн. | Грузополучатели | Усл.обозн. | Род груза | Объем перевозок | |
| Тонны | ездки |
| 1.песчаный карьер | А1 | АБЗ | Б1 | Песок | 140 | 14 |
| 2.песчаный карьер | А1 | БРЗ | Б2 | Песок | 210 | 21 |
| 3.каменный карьер | А2 | БРЗ | Б2 | Щебень | 140 | 14 |
| 4.речной порт | А3 | Дорога | Б3 | Песок | 770 | 77 |

Расстояния между грузопунктами в таблице № 2 указаны в километрах.

Таблица № 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Условные обозначения | А1 | А2 | А3 |
| Б1 | 15 | 5 | 17 |
| Б2 | 16 | 12 | 6 |
| Б3 | 8 | 14 | 15 |

Решение данной задачи ведем в специальной таблице, называемой матрицей. В ней, кроме строк и столбцов, даны вспомогательные строка и столбец, которые потребуются в дальнейшем. Все исходные данные из таблиц №1 и №2 вносим в таблицу «матрицу».

Таблица №3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузополучатели | Вспомогательные  коэффициенты | Грузоотправители | | | Количество  ездок |
| А1 | А2 | А3 |
|  | -8 | 5 | -1 |
| Б1 | 0 | 15 | 14 5 | 17 | 14 |
| Б2 | 7 | 16 | 0+ 12 | 35- 6 | 35 |
| Б3 | 16 | 8 | **-**  14 | 42+ 15 | 77 |
| Количество ездок | | 35 | 14 | 77 | 126 |

Порядок вычисления.

1.Производим первоначальное распределение ездок в матрице. Первоначальное распределение по столбцам, начиная с первого (А1) в клетки с наименьшим расстоянием. В столбце А1 наименьшее расстояние 8км в клеткеА1Б3, записываем в эту клетку 35, так как потребность пункта Б3 выше – 77ездок. Так всё количество ездок грузоотправителя А1 распределено, переходим к столбцу А2. Наименьшее расстояние в клетке А2 Б1. Записываем в эту клетку цифру 14, так как потребность пункта Б1 составляет тоже 14 ездок. Переходим к столбцу А3 – это последний столбец. В последнем столбце А3 ездки записываем в клетки , принадлежащие строкам тех грузополучателей, которые еще не обеспечены ездками. В клетку А3 Б2 –вносим 35 ездок, так как потребность пункта Б2 – 35 ездок и в клетку А3 Б3 вносим 42 ездки, потребность пункта Б3 – 77ездок, но 35 ездок доставляется сюда из пункта А1. Клетки, где проставлены ездки называют загруженными.

2.Дальнейшее решение задачи ведем в строгом соответствии с правилами.

**Правило № 1** Количество загруженных клеток в матрице должно быть равно выражению (m+n-1),

Где m и n – число строк и столбцов в матрице.

Проверяем правило № 1 в нашей матрице 3строки и 3столбца, т.е. должно быть загружено (3+3-1)=5 клеток, а в таблице № 3 только 4загруженных клетки. Такого положения не должно быть.

**Правило № 2** Нулевую загрузку проставляют в клетку столбца с наименьшим количеством ездок и минимальным расстоянием.

Если количество загруженных клеток меньше числа (m+n-1), то необходимо искусственно загрузить недостающее количество клеток матрицы, для чего в них записывают 0. В последующих расчетах с этой клеткой оперируют как с загруженной. Необходимо поставить одну нулевую загрузку, ставим ее в клетку А2 Б2 и в дальнейшем оперируем с ней как с загруженной.

**Правило № 3** Сумма вспомогательных коэффициентов α и β должна быть равна расстоянию перевозки в загруженной клетке. В клетке вспомогательного столбца, соответствующей первой строке ( возле Б1), всегда 0.

α+загр.клетке

Так, в таблице № 3 записываем 0 в клетке вспомогательного столбца строки Б1. Загруженной клеткой в этой строке является клетка А2 Б1 с расстоянием 5км. Если обозначить индекс, который должен, находиться в клетке вспомогательной строки, соответствующей столбцу А2 буквой α2, то расстояние в клетке А2 Б1 должно быть равно 0+α2 =5. Отсюда α2 =5-0=5. Запишем эту цифру в клетку вспомогательной строки соответствующей столбцу А2. Так как определен коэффициент столбца А2, а в этом столбце имеется загруженная клетка А2 Б2 с расстоянием 12 км, то коэффициент строки Б2 будет равен β2 +5 =12, β2 =12-5 =7. Теперь можно определить коэффициент столбца А3 по загруженной клетке А3 Б2, α3= 6 -7 =-1. Следующий определяем коэффициент β3 для клетки А3 Б3, β3 =15 – (-1) =16. И сейчас можно определить коэффициент α1 по клетке А1 Б3, α1 =8 -16 =-8. Дальнейшее решение задачи заключается в проверке матрицы на потенциальность.

**Правило № 4** Потенциальной называется незагруженная клетка, у которой сумма вспомогательных коэффициентов больше расстояния перевозки в этой клетке α+β > Lнез.кл.

Проверяем все незагруженные клетки: сравниваем сумму вспомогательных коэффициентов с расстоянием в правом верхнем углу.

Для клетки А1 Б1: 0+ (-8) < 15

А1 Б2: 7 + (-8) < 16

А2 Б3 : 5 + 16 > 14 -потенциальная клетка

А3 Б1 : 0 + (- 1) < 17

Проверив таким же путем все незагруженные клетки матрицы, находим клетку А2 Б3, где сумма вспомогательных коэффициентов больше указанного в ней расстояния – эта клетка называется потенциальной.

Дальнейшее решение заключается в освобождении от потенциальности. Это выполняется при помощи правила №5.

**Правило № 5** Контуром называется замкнутая линия, состоящая из попеременных отрезков вертикальных и горизонтальных прямых. Началом контура является потенциальная клетка, все остальные вершины контура лежат в загруженных клетках. Вершины контура обозначаем знаками + и - , причем первый минус ставим в потенциальной клетке. Выбираем минимальную загрузку по

вершинам контура со знаком + и перемещаем эту величину по вершинам контура: из клеток со знаком + вычитаем эту величину, а в клетки со знаком – прибавляем эту величину. Строим контур для клетки А2 Б3. Наименьшая величина со знаком + это величина 0.

Чертим новую таблицу-матрицу № 4. Нулевую загрузку из клетки А2 Б2 перемещаем в клетку А2Б3.

таблица №4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузопо-лучатели | Вспомог.  коэффиц. | Грузотправители | | | Количество  ездок |
| A I | A 2 | A 3 |
| α  β | - I | 5 | 6 |
| Б1 | 0 | (14) 15 | 14 5 | 17 | 14 |
| Б2 | 0 | (21) 16 | (14) 12 | 35 6 | 35 |
| Б3 | 9 | 35 8 | 0 14 | 42 (77) 15 | 77 |
| Количество ездок | | 35 | 14 | 77 | 126 |

Полученные цифры записывают в новую матрицу, куда также без изменений переносят загрузку тех клеток, которые не являлись вершинами контура. Это сделано в таблице № 4, которая является новым вариантом распределения. Теперь с этой матрицей производят все операции, которые были описаны выше.

Определяем вспомогательные коэффициенты (β1 =0)

А2 Б1: α2 =5 -0 =5

А2 Б3: β3 =14 – 5 =9

А1 Б3: α1 = 8- 9 = -1

А3 Б3: α3 = 15 – 9 =6

А3 Б2: β2 = 6 – 6 = 0

Проверяем на потенциальность, потенциальных клеток в матрице нет, значит задача решена на минимум порожних пробегов. Результат решения показывает, какое количество ездок без груза надо сделать из каждого пункта Б после разгрузки автомобиля в каждый пункт А для последующей погрузки, чтобы общий пробег без груза всех автомобилей был минимальным (таблица № 4).

**Порядок разработки рациональных маршрутов перевозки грузов**

Из таблицы № 4 видно, что из пункта Б1 в пункт А2 необходимо сделать 14 ездок без груза, из Б2 в А3 – 35ездок и из Б3 в А3 – 42ездки. В таблице № 4 в клетке А2 Б3 стоит 0, его не следует принимать во внимание. В таблице № 4 в план порожних ездок вносим план ездок с грузом (цифры в скобках) из таблицы задания №1.

В тех клетках, где имеются две цифры (в скобках и без скобок) получаются маятниковые маршруты, количество ездок по которым равно наименьшей цифре. Так в клетке А3 Б3 получен маятниковый маршрут №1.

Маршрут №1 А3Б3Б3А3 – 42ездки – это количество ездок исключается из обеих рассмотренных цифр. Когда маятниковые маршруты составлены, переходим к составлению кольцевых маршрутов.

Кольцевые маршруты составляем при помощи контуров, начиная с четырехугольных. Все вершины контура лежат в загруженных клетках, причем вершины с гружеными ездками должны чередоваться с порожними ездками. В таблице № 5 покажем такой контур.

таблица №5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузополучатели | Грузоотправители | | | Количество  ездок |
| А1 | А2 | А3 |
| Б1 | (14) | 14 |  | 14 |
| Б2 | (21) | (14) | 35 | 35 |
| Б3 | 35 |  | (35) | 77 |
| Количество  ездок | 35 | 14 | 77 | 126 |

яя

По этому контуру записываем кольцевой маршрут, начиная с вершины, где цифра в скобках.

Маршрут № 2 А1 Б2Б2 А3А3 Б3Б3 А1 – 21 оборот.

Количество оборотов определяется по наименьшему числу в вершинах контура. Выбранное количество ездок из вершин контура исключается (таблица № 6).

таблица №6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Грузополучатели | Грузоотправители | | | Количество  ездок |
| А1 | А2 | А3 |
| Б1 | (14) | 14 |  | 14 |
| Б2 |  | (14) | 14 | 35 |
| Б3 | 14 |  | (14) | 77 |
| Количество  ездок | 35 | 14 | 77 | 126 |

По шестиугольному контуру записываем еще один кольцевой маршрут.

Маршрут № 3 – А1 Б1Б1 А2А2 Б2Б2 А3А3 Б3Б3 А1 – 14оборотов.

Составление маршрутов ведется до полного исключения ездок из матрицы.