Приложение

к рабочей программе

профессионального модуля

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**для реализации профессионального модуля**

**ПМ.01. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА**

**(по видам транспорта)**

**МДК.01.02. Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта)**

**ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1 и ПОДГОТОВКА К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

(по видам)

заочное отделение

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

2023

##### **СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка 3

Таблица вариантов контрольной работы № 1 4

Вопросы 1-15 4

Вопросы 16-30 5

Вопросы 31-45 6

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету 7

Список рекомендуемой литературы 8

##### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Профессиональный модуль ПМ.01. Организация перевозочного процесса (по видам транспорта) МДК.01.02. Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта) изучается на 3 курсе заочной формы обучения по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Задания на домашнюю контрольную работу №1 по профессиональному модулю ПМ.01. Организация перевозочного процесса (по видам транспорта) МДК.01.02. Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта) разработаны в соответствии с рабочей программой ПМ.01. Организация перевозочного процесса (по видам транспорта).

Контрольная работа состоит из трех вопросов и выполняется обучающимся после изучения материала каждого вопроса.

Контрольная работа выполняется в отдельной ученической тетради в клетку. На обложку тетради приклеивается титульный лист, соответствующий внутреннему стандарту предприятия. Титульный лист заполняется обучающимся.

На первой странице в верхней строке пишут номер варианта, который соответствует двум последним цифрам номера учебного шифра обучающегося. Через клеточку в следующей строке пишут номера задач, выбранные с помощью таблицы вариантов.

Каждую задачу начинают с новой страницы, оформление выполняют через клеточку. Для замечаний преподавателя на страницах оставляют поля.

Текстовую часть и решение задач выполняют разборчивым почерком синими или черными чернилами. В конце контрольной работы приводится список используемой литературы, а также дата и подпись обучающегося.

После проверки работы преподавателем, обучающийся должен выполнить работу над ошибками (если они имеются в работе). Работа над ошибками выполняется в этой же тетради после рецензирования работы преподавателем.

Итоговой формой аттестации профессионального модуля ПМ.01. Организация перевозочного процесса (по видам транспорта) МДК.01.02. Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта) является дифференцированный зачет.

**Таблица вариантов контрольной работы № 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Две последние цифры шифра | Вариант | Номера вопросов |
| **01 16 31 46 61 76 91**  **02 17 32 47 62 77 92**  **03 18 33 48 63 78 93**  **04 19 34 49 64 79 94**  **05 20 35 50 65 80 95**  **06 21 36 51 66 81 96**  **07 22 37 52 67 82 97**  **08 23 38 53 68 83 98**  **09 24 39 54 69 84 99**  **10 25 40 55 70 85 00**  **11 26 41 56 71 86**  **12 27 42 57 72 87**  **13 28 43 58 73 88**  **14 29 44 59 74 89**  **15 30 45 60 75 90** | **1**  **2**  **3**  **4**  **5**  **6**  **7**  **8**  **9**  **10**  **11**  **12**  **13**  **14**  **15** | **1 16 31**  **2 17 32**  **3 18 33**  **4 19 34**  **5 20 35**  **6 21 36**  **7 22 37**  **8 23 38**  **9 24 39**  **10 25 40**  **11 26 41**  **12 27 42**  **13 28 43**  **14 29 44**  **15 30 45** |

**ВОПРОСЫ К контрольной работЕ № 1**

**ВОПРОСЫ 1-15**

1. Кодирование объектов железнодорожного транспорта.
2. Методы контроля и защиты информации.
3. Понятия информационной технологии, информационного процесса, информационной среды. Классификация информационных систем.
4. Общие принципы формирования и функционирования автоматизированных информационных систем.
5. Структура и функции локальных вычислительных сетей.
6. Соединения локальных вычислительных сетей.
7. Понятие автоматизированных рабочих мест, области применения.
8. Функциональные возможности АРМ дежурного по станции (ДСП).
9. Функциональные возможности АРМ поездного диспетчера (ДНЦ).
10. Функциональные возможности АРМ операторов станционного технологического центра (СТЦ).
11. Функциональные возможности АРМ товарного кассира (ТВК).
12. Понятия базы данных, виды систем баз данных.
13. Компоненты архитектуры базы данных, их характеристика.
14. Характеристика системного и прикладного программного обеспечения.
15. Перспективы использования информационных технологий на железных дорогах.

**ВОПРОСЫ 16-30**

Рассчитать контрольные знаки и описать технологию расчета. Исходные данные принять по таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Код вагона** | **Код станции** | **Код груза** |
|  | 2245782 | 2081 | 14145 |
|  | 2354876 | 2082 | 14587 |
|  | 4578236 | 4355 | 12658 |
|  | 4458321 | 4337 | 36545 |
|  | 7725312 | 2082 | 25896 |
|  | 2458236 | 5501 | 12145 |
|  | 6582147 | 5201 | 36589 |
|  | 6632578 | 5100 | 35654 |
|  | 4058937 | 6091 | 36254 |
|  | 7541398 | 6252 | 32547 |
|  | 2318982 | 7523 | 12254 |
|  | 4589876 | 5820 | 25478 |
|  | 4578569 | 7523 | 14578 |
|  | 4236321 | 6103 | 45786 |
|  | 7023312 | 6209 | 45123 |

**ВОПРОСЫ 31-45**

Решите транспортную задачу методом северо-западного угла:

**31**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 65 | 43 | 76 | 35 | 56 | 340 |
| 2 | 36 | 79 | 45 | 37 | 75 | 330 |
| 3 | 104 | 45 | 63 | 48 | 54 | 265 |
| 4 | 25 | 67 | 94 | 62 | 73 | 435 |
| 5 | 56 | 73 | 84 | 53 | 28 | 290 |
| Заявка | 378 | 295 | 465 | 374 | 148 | 1660 |

**32**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 65 | 43 | 76 | 35 | 56 | 86 | 340 |
| 2 | 36 | 79 | 45 | 37 | 75 | 95 | 330 |
| 3 | 56 | 73 | 84 | 53 | 28 | 65 | 365 |
| Заявка | 178 | 195 | 165 | 214 | 148 | 135 | 1035 |

**33**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | Наличие на складе, тыс. тонн | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |  | |
| 1 | 65 | 43 | 76 | 35 | | 240 | |
| 2 | 36 | 79 | 45 | 37 | | 330 | |
| 3 | 104 | 45 | 63 | 48 | | 265 | |
| 4 | 25 | 67 | 94 | 62 | | 235 | |
| 5 | 56 | 73 | 84 | 53 | | 290 | |
| Заявка | 378 | 343 | 365 | 274 | | 1360 | |

**34**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 22 | 43 | 76 | 35 | 65 | 340 |
| 2 | 45 | 79 | 45 | 37 | 36 | 230 |
| 3 | 43 | 45 | 63 | 48 | 104 | 265 |
| 4 | 36 | 67 | 94 | 62 | 25 | 335 |
| 5 | 62 | 73 | 84 | 53 | 56 | 290 |
| 6 | 38 | 94 | 62 | 53 | 67 | 195 |
| Заявка | 210 | 321 | 228 | 338 | 558 | 1655 |

**35**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 45 | 79 | 37 | 36 | 230 |
| 2 | 43 | 45 | 48 | 104 | 265 |
| 3 | 36 | 67 | 62 | 25 | 335 |
| 4 | 62 | 73 | 53 | 56 | 290 |
| Заявка | 210 | 321 | 338 | 251 | 1120 |

**36**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 62 | 73 | 53 | 230 |
| 2 | 43 | 45 | 48 | 265 |
| 3 | 36 | 67 | 62 | 335 |
| 4 | 65 | 43 | 74 | 180 |
| Заявка | 410 | 290 | 310 | 1010 |

**37**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 45 | 23 | 76 | 35 | 56 | 320 |
| 2 | 46 | 59 | 65 | 37 | 75 | 430 |
| 3 | 104 | 45 | 63 | 48 | 54 | 275 |
| Заявка | 178 | 295 | 265 | 139 | 148 | 1025 |

**38**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 62 | 73 | 53 | 230 |
| 2 | 43 | 45 | 48 | 265 |
| 3 | 36 | 67 | 62 | 335 |
| 4 | 65 | 43 | 74 | 180 |
| 5 | 34 | 22 | 17 | 125 |
| 6 | 65 | 43 | 38 | 160 |
| 7 | 28 | 19 | 45 | 220 |
| Заявка | 510 | 490 | 515 | 1515 |

**39**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 62 | 73 | 53 | 43 | 63 | 230 |
| 2 | 43 | 45 | 48 | 63 | 73 | 265 |
| 3 | 36 | 67 | 62 | 58 | 49 | 335 |
| 4 | 65 | 43 | 74 | 38 | 45 | 380 |
| Заявка | 210 | 290 | 315 | 195 | 200 | 1210 |

**40**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 62 | 73 | 53 | 43 | 63 | 34 | 430 |
| 2 | 43 | 45 | 48 | 63 | 73 | 63 | 265 |
| 3 | 36 | 67 | 62 | 58 | 49 | 52 | 235 |
| 4 | 65 | 43 | 74 | 38 | 45 | 28 | 480 |
| Заявка | 210 | 290 | 315 | 195 | 200 | 390 | 1410 |

**41**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 36 | 67 | 62 | 58 | 49 | 52 | 350 |
| 2 | 43 | 45 | 48 | 63 | 73 | 63 | 245 |
| 3 | 56 | 87 | 38 | 42 | 64 | 27 | 295 |
| 4 | 62 | 73 | 53 | 43 | 63 | 34 | 312 |
| 5 | 65 | 43 | 74 | 38 | 45 | 28 | 290 |
| Заявка | 270 | 250 | 305 | 145 | 243 | 279 | 1492 |

**42**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 52 | 58 | 49 | 150 |
| 2 | 63 | 63 | 73 | 345 |
| 3 | 27 | 42 | 64 | 195 |
| 4 | 34 | 43 | 63 | 212 |
| 5 | 28 | 38 | 45 | 190 |
| Заявка | 379 | 445 | 268 | 1092 |

**43**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 52 | 58 | 49 | 150 |
| 2 | 63 | 63 | 73 | 215 |
| 3 | 27 | 42 | 64 | 245 |
| 4 | 34 | 43 | 63 | 262 |
| 5 | 28 | 38 | 45 | 190 |
| 6 | 25 | 65 | 43 | 210 |
| Заявка | 379 | 445 | 448 | 1272 |

**44**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 52 | 58 | 49 | 54 | 150 |
| 2 | 63 | 63 | 73 | 39 | 210 |
| 3 | 27 | 42 | 64 | 67 | 246 |
| 4 | 34 | 43 | 63 | 52 | 267 |
| 5 | 28 | 38 | 45 | 44 | 190 |
| 6 | 25 | 65 | 43 | 68 | 215 |
| Заявка | 279 | 345 | 348 | 306 | 1278 |

**45**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Склады | Потребители | | | | | Наличие на складе, тыс. тонн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 52 | 58 | 49 | 54 | 36 | 155 |
| 2 | 63 | 63 | 73 | 39 | 34 | 225 |
| 3 | 27 | 42 | 64 | 67 | 43 | 246 |
| 4 | 34 | 43 | 63 | 52 | 46 | 267 |
| 5 | 28 | 38 | 45 | 44 | 54 | 187 |
| Заявка | 180 | 245 | 248 | 270 | 137 | 1080 |

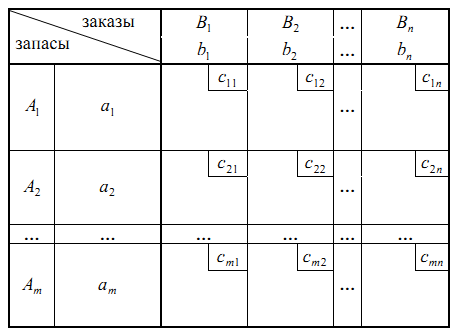
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

**КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

***Задачи 31-45***

Имеется m поставщиков A1, A2,...,Аm, у которых сосредоточены запасы одного и того же груза в количестве m a1, a2, …,am единиц, соответственно. Этот груз нужно доставить n потребителям B1, B2,…,Bn, заказавшим b1, b2,… bn, единиц этого груза, соответственно. Известны также все тарифы перевозок груза cij (стоимость перевозок единицы груза) от поставщика Аi к потребителю Вj. Требуется составить такой план перевозок, при котором общая стоимость всех перевозок была бы минимальной.

Условие транспортной задачи удобно записать в виде следующей Транспортной таблицы.



Обозначим суммарный запас груза у всех поставщиков символом a , а суммарную потребность в грузе у всех потребителей – символом b. Тогда

Транспортная задача называется закрытой, если b=a. Если же b≠ a, то транспортная задача называется открытой.

Далее будет показано, что в случае закрытой задачи от поставщиков будут вывезены все запасы груза, и все заявки потребителей будут удовлетворены.

Пусть xij (xij ≥0) – количество груза, отправляемого поставщиком Ai потребителю Bj. Тогда суммарные затраты z на перевозки будут вычисляться по формуле

Матрица X с неотрицательными элементами xij называется планом перевозок.

Функция z называется целевой функцией.

План перевозок, реализующий минимум целевой функции z , называется оптимальным.

***Первоначальный план перевозок***

Транспортная задача относится к задачам линейного программирования, и ее можно было бы решить симплекс-методом. Но поскольку система ограничений транспортной задачи проще, чем система ограничений ОЗЛП, то это дает возможность вместо использования объемных симплекс-таблиц применить более удобный метод, который состоит из следующих этапов:

1. Составление первоначального плана перевозок;

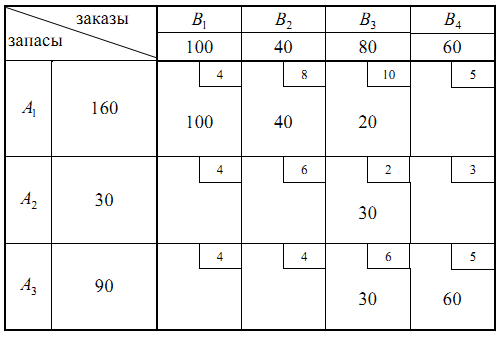
2. Последовательные улучшения плана перевозок (перераспределение поставок) до тех пор, пока план перевозок не станет оптимальным. Решение ОЗЛП начинается с нахождения опорного плана.

Для транспортной задачи такой план всегда существует. Опишем два метода составления опорного плана (первоначального плана перевозок). При этом ненулевые элементы xij плана перевозок будем записывать в соответствующие пустые клетки транспортной таблицы с исходными данными задачи, а символом (i, j) будем обозначать клетку таблицы, содержащую информацию о перевозках груза от поставщика Ai к потребителю Bj .

***Составление первоначального плана перевозок с помощью метода***

***северо-западного угла***

Составление первоначального плана перевозок начнем с перевозки запасов поставщика A1. Будем за счет его запасов максимально возможно удовлетворять заказы сначала потребителя B1, затем B2 и так далее. Таким образом, мы будем заполнять таблицу, начиная с клетки (1,1), и двигаться вправо по строке до тех пор, пока остаток запасов поставщика A1 не окажется меньше заказа очередного потребителя. Для выполнения этого заказа используем остатки запаса первого поставщика, а недостающую часть добавим из запасов поставщика A2, то есть переместимся на следующую строку таблицы по столбцу, соответствующему указанному потребителю. Далее аналогичным образом распределим запасы поставщика A2 , затем A3 и так далее.

****

Распределяя запасы поставщика A1 сначала потребителю B1, а затем B2, получаем: x11 = 100, x12 = 40. После этого у поставщика A1 остается еще 20 единиц груза, а потребителю B3 нужно 80 единиц. Удовлетворим спрос потребителя B3, отправив ему 20 единиц груза, оставшихся у поставщика A1 , 30 единиц груза от поставщика A2 и 30 единиц груза от A3 . Следовательно, x13=20, x23=30 и x33=30, причем у поставщика A3 остается 60 последних единиц груза. Этот груз и отправим потребителю B4. Таким образом x34=60, все запасы груза вывезены и все потребители удовлетворены.

Теперь мы можем подсчитать общую стоимость всех перевозок по данному плану:

Z=4\*100+8\*40+10\*20+2\*30+6\*30+5\*60=1460

Изложенный метод северо-западного угла прост в реализации, однако трудно надеяться, что он даст экономичный первоначальный план, поскольку при распределении перевозок мы совершенно не учитывали их стоимость.

***Проверка оптимальности плана и перераспределение поставок с помощью метода потенциалов***

Для анализа полученных планов и их последующего улучшения удобно ввести дополнительные характеристики пунктов отправления и назначения, называемые *потенциалами*.

***Вычисление потенциалов***

Сопоставим каждому поставщику Ai и каждому потребителю Bj величины ui и vj соответственно так, чтобы для всех базисных клеток плана были выполнены соотношения

ui+vj=cij, i=1,2,…,m, j=1,2,…,n.

Поскольку число базисных клеток в плане равно *m+n-1*, то для определения потенциалов получается система из *m+n-1* уравнений с *m+n* неизвестными. Такая система имеет бесконечное множество решений. Нам требуется любое ее решение. Обычно для простоты полагают один из потенциалов равным нулю и затем вычисляют остальные. В транспортной таблице для потенциалов v1, v2,…, vn заводится дополнительные строка, а для потенциалов u1,u2,...,un – дополнительный столбец, куда проставляются найденные значения.

***Проверка оптимальности плана***

Для каждой свободной клетки плана вычислим разности ) ∆cij=cij-(ui+vj) и запишем полученные значения в левых нижних углах соответствующих клеток. Заметим, что для базисных клеток выполнено соотношение ∆cij=0, и этим фактом можно пользоваться для контроля правильности нахождения потенциалов.

План является оптимальным, если все разности ∆cij≥0.

В противном случае план можно улучшить следующим способом.

***Перераспределение поставок***

Найдем клетку с наибольшей по абсолютной величине отрицательной разностью ∆cij и построим цикл, в котором кроме этой клетки все остальные являются базисными. Такой цикл всегда существует и единственен.

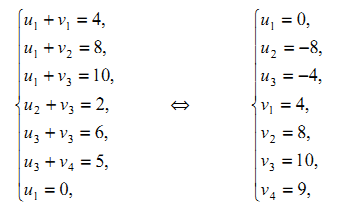
Заметим, что в новом плане суммы элементов по строкам и столбцам должны остаться прежними, поэтому изменение значения в одной клетке цикла повлечет за собой соответствующие изменения значений во всех остальных клетках этого цикла. Так как в свободной клетке значение будет увеличено, то проставим в ее правом нижнем углу знак ⊕. Теперь пройдем по всей ломаной цикла, проставляя в правых нижних углах клеток поочередно знаки «плюс в кружке» и «минус в кружке».

Груз будет перераспределен по клеткам цикла на величину ∆x=min(xij) следующим образом. В клетках со знаком «плюс» значение перевозки нужно увеличить на величину ∆x, а в клетках со знаком «минус» – уменьшить на величину ∆x. Так как после пересчета у нас добавилась лишняя базисная клетка, то их количество необходимо сократить, убрав нуль в одной из клеток цикла. Если таких клеток получилось несколько, то свободной делаем ту из них, в которой тариф перевозок максимален.

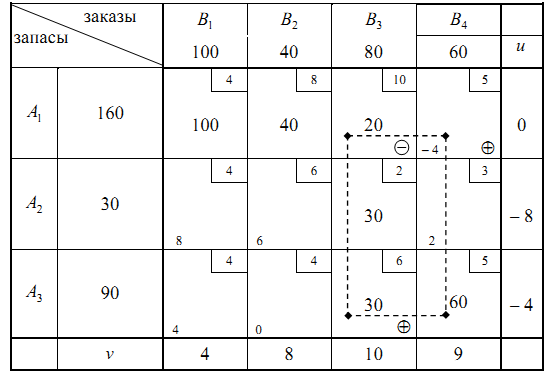
После этого полученный план проверяется на оптимальность описанным выше способом. Перераспределение груза производится до тех пор, пока очередной план не станет оптимальным. На этом действие алгоритма завершается.

Покажем, как нужно пользоваться методом потенциалов, на примере первоначального плана, полученного выше по методу северо-западного угла.

Вначале проверим, не является ли этот план вырожденным. Так как m+n-1=3+4-1=6, и число базисных клеток в плане также равно 6, то план в пополнении не нуждается. Найдем потенциалы по базисным клеткам таблицы, положив u1=0,

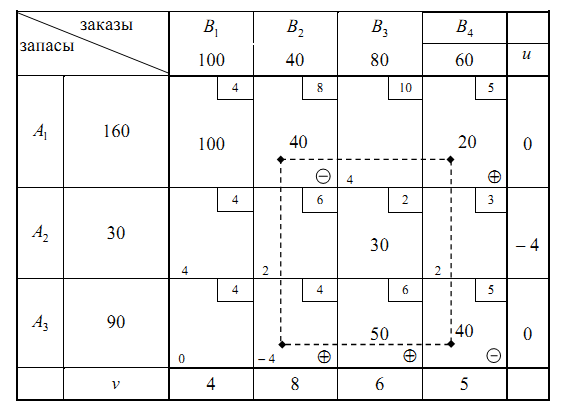


и занесем полученные значения в таблицу. Вычислим теперь разности ∆cij для свободных клеток и также проставим эти данные в левых нижних углах соответствующих клеток. В итоге получим следующую таблицу.



Поскольку ∆c14=-4<0 , то этот план не является оптимальным. Перераспределим груз по циклу, обозначенному в таблице пунктиром, на величину ∆x=min(20,60)=20 . Для этого в клетках со знаком «плюс» увеличим поставки на 20 единиц, а клетках со знаком «минус» – поставки на столько же уменьшим. Для сохранения количества базисных клеток число 0 в клетке (1,3) не записываем, и она становится свободной.

Вычислив потенциалы и разности ∆cij для нового плана, видим, что снова есть отрицательная разность ∆c32=-4. Поэтому придется еще раз улучшать план. С этой целью перераспределим груз по циклу, отмеченному в таблице пунктиром, на величину ∆x=min(40,40)=40 . Так как в результате в цикле получаются две клетки с нулевыми перевозками: (1,3) и (3,4) , то сделаем свободной клетку (1,3), поскольку ее тариф перевозок больше. После перераспределения груза по циклу вычислим все необходимые разности ∆cij.



Как видим, все ∆cij неотрицательны, значит, план оптимален

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

1. Понятие информационных технологий.
2. Классификация информационных технологий (по степени автоматизации, по типу обрабатываемых данных, по способу передачи, по способу объединения технологий).
3. Аспекты информации.
4. Свойства информации.
5. Средства реализации ИТ.
6. Единицы измерения информации.
7. Понятие классификатора.
8. Свойства классификации.
9. Иерархическая система классификации.
10. Фасетная система классификации.
11. Понятие кода.
12. Характеристики кода.
13. Классификация кодирования (регистрационная система, классификационные коды).
14. Понятие информационного процесса.
15. Схема концептуального уровня.
16. Схема логического уровня.
17. Схема физического уровня.
18. Организация вычислительного процесса (пакетный режим, режим разделения времени, режим реального времени).
19. Понятие сети.
20. Понятие шины.
21. Классификация сетей по масштабу производства.
22. Понятие автоматизированных информационных систем.
23. Понятие автоматизированных информационных технологий.
24. Классификация АИТ (по организации вычислительного процесса).
25. Стадии разработки автоматизированных систем.
26. Типы компьютеров, их принципиально устройство.
27. Дополнительные внешние устройства.
28. Назначение сервера. Монфрейм.
29. Понятие программного обеспечения, его виды.
30. Системное программное обеспечение.
31. Проблемно- ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности железнодорожного транспорта
32. Понятие базы данных, виды систем баз данных.
33. Системы управления базами данных.
34. Защита данных и безопасность базы данных.
35. Понятие хранилища данных. Принципы создания единого корпоративного информационного хранилища.

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основные источники:**

1. Войтова, М.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / М. В. Войтова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 128 с. — 978-5-907055-81-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1210/232049/>. — Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

2. Филимонова, Е. В., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2023. — 482 с. — ISBN 978-5-406-11493-3. — URL: https://book.ru/book/948895. — Текст : электронный.

3. Синаторов, С. В., Информационные технологии. Задачник : учебное пособие / С. В. Синаторов. — Москва : КноРус, 2023. — 253 с. — ISBN 978-5-406-11569-5. — URL: https://book.ru/book/949270. — Текст : электронный.

4. Эрлих, Н.В. Информационные системы в сервисе оказания услуг при организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Н. В. Эрлих, А. В. Эрлих, Т. Б. Ефимова, Л. И. Папировская. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 213 с. — 978-5-907055-57-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1210/230291/. — Режим доступа: по подписке.

**Методическое обеспечение:**

1. Гудкова, С.М. Методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования МДК 01.02 Информационное обеспечение перевозочного процесса на железнодорожном транспорте : / С. М. Гудкова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 104 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1258/260608/> (дата обращения 27.02.2025). — Режим доступа: по подписке.
2. Фесикова, Т.С. МДК 01.02 Информационное обеспечение перевозочного процесса на железнодорожном транспорте : методическое пособие / Т. С. Фесикова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 72 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1258/234796/. — Режим доступа: по подписке.

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. КонсультантПлюс : справочно-поисковая система : официальный сайт. – URL : <https://www.consultant.ru/>. - Текст : электронный
2. Гарант : информационно - правовой портал. – URL : https://www.garant.ru/ . – Текст : электронный.
3. Кодекс : профессиональная справочная система. - URL :<http://www.kodeks.ru/>. – Текст : электронный
4. АСПИЖТ : система правовой информации на железнодорожном транспорте. – URL: <https://niias.ru/products-and-services/products/asu/avtomatizirovannaya-sistema-pravovoy-informatsii-na-zheleznodorozhnom-transporte>. - Текст : электронный
5. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте : официальный сайт. – URL : <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
6. Лань : электронная библиотечная система. – URL : <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
7. BOOK.ru: электронно-библиотечная система : сайт / КНОРУС : издательство учебной литературы. – URL : <https://book.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей - Текст : электронный.
8. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL : <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир.. пользователей. – Текст : электронный.
9. Министерство транспорта Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2010-2023. – URL : <https://mintrans.gov.ru/>. – Текст : электронный.
10. РЖД : официальный сайт. – URL : <https://www.rzd.ru/>. – Текст : электронный
11. Федеральное агентство железнодорожного транспорта : официальный сайт. – Москва, 2009-2023. – URL : <https://rlw.gov.ru/>. – Текст : электронный.
12. СЦБИСТ : сайт железнодорожников № 1. – URL : <http://scbist.com>. – Текст : электронный.