

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра організації авіаційних перевезень

Дисципліна «Дослідження операцій
в транспортних системах»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Г. Юн
«___» _____ 2017 р.

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на
повітряному транспорті)»

3 курс, 5 та 6 семестри

Перелік питань до диференційного заліку

1. Що вивчає наука дослідження операцій?
2. Що вивчає математичне програмування?
3. З яких етапів складається розв'язування екстремальних задач методами математичного програмування?
4. Що таке обмеження і цільова функція?
5. Задачі математичного програмування.
6. З чого складається економіко-математична модель задачі лінійного програмування?
7. Приклади задач лінійного програмування.
8. Які є форми запису задач лінійного програмування?
9. Що називається стандартною задачею ЛП? Що називається канонічною задачею ЛП?
10. Який розв'язок задачі ЛП називається допустимим? Що називається многокутником розв'язків?
11. Як графічно зображаються обмеження ЗЛП?
12. Що таке лінія рівних значень цільової функції? У яких точках знаходиться оптимальний розв'язок?
13. Що означає розв'язати задачу графічним методом?
14. Деякі властивості задачі ЛП, що застосовні під час її графічного розв'язування?
15. В чому полягає сутність методу Жордана-Гаусса розв'язування систем лінійних рівнянь? Опишіть алгоритм одного кроку методу Жордана-Гаусса.
16. Які ознаки сумісності і несумісності систем рівнянь виявляються при застосуванні методу нуль-таблиць?
17. Сформулюйте правило вибору ведучого елемента для знаходження невід'ємних розв'язків системи лінійних рівнянь.
18. Яка ознака відсутності невід'ємних розв'язків системи?
19. З яких етапів складається розв'язування задач ЛП симплекс-методом?
20. Яка ознака досягнення допустимого плану при застосуванні симплекс-методу?
21. Яким правилом керуємося для досягнення допустимого плану?
22. Яка ознака відсутності допустимого плану?
23. Яка ознака оптимальності плану?
24. Яким правилом керуємося для досягнення оптимального плану?
25. Яка ознака відсутності оптимального плану?
26. Назвіть співвідношення між елементами двоїстої пари задач. Які змінні у двоїстій задачі відповідають базисним і вільним змінним прямої?
27. Як на основі симплекс-таблиці прямої задачі побудувати симплекс-таблицю двоїстої?
28. Сформулюйте основну нерівність теорії двоїстості і наведіть її економічну інтерпретацію.
29. Який економічний зміст рівності цільових функцій в оптимальних планах двоїстої пари задач?

30. Сформулюйте основну теорему двоїстості і дайте їй економічну трактовку.
31. У чому полягає двоїстий симплекс-метод?
32. Як знайти розв'язок однієї з задач двоїстої пари, якщо розв'язана друга?
33. Сформулюйте економічний зміст ТЗ за критерієм вартості та за критерієм часу.
34. Сформулюйте математичну постановку ТЗ.
35. Чим відрізняється постановка ТЗ від загальної задачі ЛП?
36. Що таке закрита і відкрита ТЗ?
37. Що таке допустимий базисний і оптимальний план ТЗ? Чи завжди ТЗ задача має допустимий і оптимальний розв'язки?
38. Як будується транспортна таблиця? Що зображають її рядки і стовпчики? Які клітини вважаються базисними і які – вільними? Скільки клітин повинно входити в базисний план?
39. Опишіть алгоритм формування базисного плану ТЗ методом північно-західного кута.
40. Опишіть алгоритм формування базисного плану ТЗ методом мінімального елемента.
41. Що таке виродженість плану і які дії виконуються при її наявності?
42. Що таке цикл у транспортній таблиці?
43. Які властивості циклу? Що таке перенесення по циклу?
44. Що таке цикл перерахунку? Сформулюйте теорему про існування циклу перерахунку для вільних клітин.
45. Що таке ціна циклу? Яка ознака оптимальності плану?
46. Що таке платежі? Як встановлюються платежі? Що таке псевдовартість?
47. Яка ознака оптимальності плану ТЗ у методі потенціалів?
48. Опишіть алгоритм методу потенціалів.
49. Яка задача називається відкритою ТЗ?
50. Як відкриту ТЗ звести до закритої у випадку надлишку або дефіциту запасів?
51. Чи може ТЗ мати декілька альтернативних оптимальних планів? Коли це відбувається?
52. Що таке цілочислове програмування? Чи можна звести задачу до цілочисловості простим заокругленням?
53. Що таке правильне відтинання? Як будувати додаткову умову, що відповідає відтинаючій площині?
54. Сформулюйте алгоритм методу Гоморі.
55. Яка ідея комбінаторних методів розв'язування ЦЗЛП?
56. Як здійснюється розгалуження у методі гілок і границь?
57. Сформулюйте алгоритм методу гілок і границь.
58. У чому полягає задача про призначення? До якого класу задач вона належить?
59. Чи можна задачу про призначення розв'язати як загальну ЗЛП? Чи доцільно це?
60. Чи можна розв'язати задачу про призначення як транспортну задачу?
61. Чи схожий і чим відрізняється ланцюжок, за яким у задачі про призначення вводиться ще один 0^* , від циклу в транспортній задачі?
62. Чим визначається гра у загальному випадку?
63. Що таке стратегії? За якими ознаками класифікують ігри?
64. Що таке ігри з нульовою сумою?
65. Що таке матрична гра? Опишіть постановку матричної гри.
66. Наведіть приклади ігор, що виникають у економічних ситуаціях.
67. Що таке нижня і верхня чиста ціна гри?
68. Як визначається пара оптимальних стратегій гравців?
69. Що таке мішана стратегія?
70. Як визначаються нижня і верхня ціна гри за мішаними стратегіями?
71. Як будуються математичні моделі оптимізації стратегій одного і другого гравців?
72. Що називається оптимальними мішаними стратегіями гравців?
73. Для яких випадків можна застосувати геометричну інтерпретацію матричних ігор?

**Питання до екзамену з дисципліни
„Дослідження операцій в транспортних системах”**

1. Зміст та сфери використання сітьових методів планування.
2. Основні поняття теорії графів. Елементи сітьового графіка.
3. Оптимальні потоки на мережах. Алгоритм Форда пошуку найкоротшого шляху.
4. Максимальний потік на транспортних мережах. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
5. Оптимізація сітьового графіка. Алгоритм Дейкстри знаходження найкоротшого шляху.
6. Розрахунок параметрів сітьового графіка. Лінійна діаграма.
7. Задачі про часове впорядкування. Алгоритм Джонсона (випадок двох станків).
8. Задачі про часове впорядкування. Алгоритм Джонсона (випадок трьох станків).
9. Загальна постановка задачі динамічного програмування.
10. Принцип оптимальності та структура рівняння Беллмана.
11. Основні елементи моделі динамічного програмування.
12. Найпростіші задачі динамічного програмування. Задача про мінімізацію витрат пального літаком при наборі висоти та швидкості.
13. Задача заміни обладнання. Постановка задачі та метод її розв'язування.
14. Задача про оптимальний розподіл інвестицій між підприємствами. Постановка задачі та метод її розв'язування.
15. Задача про завантаження (задача про рюкзак). Постановка задачі та метод її розв'язування.
16. Основні компоненти моделей масового обслуговування.
17. Класифікація систем масового обслуговування.
18. Марківський процес. Означення. Класифікація марківських процесів.
19. Елементи теорії марківських ланцюгів (випадковий процес, основна властивість марківських процесів).
20. Класифікація станів марківських ланцюгів.
21. Марківський процес з дискретними станами та неперервним часом. Процес розмноження та вимирання.
22. Рівняння Колмогорова. Правило їх побудови для системи, яка задана графом станів .
23. Одноканальні СМО з відмовами. Стани системи, граф станів та показники ефективності. Навести приклади.
24. Одноканальні СМО з очікуванням. Стани системи, граф станів та показники ефективності. Навести приклади.
25. Багатоканальні СМО з відмовами. Стани системи, граф станів та показники ефективності. Навести приклади.
26. Багатоканальні СМО з очікуванням. Стани системи, граф станів та показники ефективності. Навести приклади
27. Найпростіший потік подій (пуассонівський) та його властивості.
28. Показники ефективності систем масового обслуговування.

Доцент В.С.Коновалюк