

Вопросы для самопроверки по учебной дисциплине

Тема 1. Предмет и задачи курса

1. Дайте определение исследованию операций.
2. Какие ученые внесли свой вклад в развитие исследования операций?
3. Что является предметом исследования операций?
4. Какова цель исследования операций?
5. Что представляет собой системный подход?
6. Дайте определение понятиям «система», «подсистема», «элемент».
7. Какими связями характеризуется система?
8. Что такое среда?
9. Дайте классификацию систем.
10. Приведите характеристики систем.
11. Перечислите особенности экономических систем.
12. Дайте определение модели.
13. Что понимают под математической моделью?
14. Приведите классификацию моделей.
15. Чем отличаются детерминированные модели от стохастических?
16. В чем состоит отличие статических моделей от динамических?
17. Приведите особенности статистических, балансовых, оптимизационных, игровых, сетевых, имитационных моделей, моделей упорядочения, массового обслуживания и управления запасами.
18. Охарактеризуйте принципы построения моделей.
19. Перечислите основные типы моделей исследования операций.
20. Охарактеризуйте этапы исследования операций.
21. Дайте определение критерию эффективности.
22. Какие приемы позволяют учесть многоцелевой характер критерия эффективности?
23. В чем состоит сущность экспертных методов?
24. С помощью какого коэффициента и как проверяют степень согласованности оценок двух экспертов или двух групп экспертов?
25. Каким образом, и какой коэффициент используется для оценки согласованности мнений группы экспертов?

Тема 2. Принятие решений и элементы теории игр

1. Дайте определение теории игр.
2. Что вы понимаете под игрой?
3. Дайте определение понятию «оптимальная стратегия игрока».
4. Приведите классификацию игр.
5. Чем отличаются кооперативные, коалиционные и бескоалиционные игры?
6. Чем отличаются матричные, биматричные, непрерывные, выпуклые, сепарабельные игры?
7. Приведите особенности статистических и стратегических игр.
8. Охарактеризуйте критерии определения оптимальной стратегии игрока в статистической игре.
9. Дайте определение понятиям «седловая точка», «верхняя и нижняя чистая цена матричной игры».

10. Приведите алгоритм геометрического решения игры.
11. Как практически решаются матричные игры в смешанных стратегиях?
12. Приведите структурные модели линейного программирования, позволяющие обосновать оптимальные стратегии игроков при решении матричной игры в смешанных стратегиях.
13. Каким образом перейти от результатов решения задач линейного программирования к результатам решения матричной игры в смешанных стратегиях?
14. Дайте определение понятиям «позиция информационного множества», «игрок «0», «дерево игры».
15. Что такое процесс нормализации позиционной игры?
16. Как происходит обоснование оптимальной стратегии игрока в позиционной игре?
17. Какими способами можно решать позиционные игры?
18. Как происходит формирование элементов платежной матрицы позиционной игры?
19. Дайте определение понятию «точка равновесия биматричной игры».
20. Какие неравенства должны выполняться для пары чисел, характеризующих равновесную ситуацию биматричной игры?
21. Как геометрически происходит выбор оптимальных стратегий игроков в биматричной игре?
22. Дайте определение понятию «равновесие по Нэшу» (точка Нэша), чем оно характеризуется?

Тема 3. Линейные модели

1. Дайте определение экономико-математической линейной модели.
2. Охарактеризуйте группы исходной информации экономико-математической модели.
3. Приведите разные формы записи задачи линейного программирования в общем виде.
4. Сформулируйте теоремы, характеризующие основные свойства задач линейного программирования.
5. Дайте понятие матрицы и определителя экономико-математической модели.
6. Приведите классификацию матриц экономико-математических моделей.
7. Какая матрица используется при определении неизвестных величин экономико-математической задачи?
8. Перечислите свойства определителей.
9. Дайте понятие линейно-зависимых и линейно-независимых векторов.
10. Приведите алгоритм геометрического решения экономико-математической линейной модели в двухмерном пространстве.
11. Перечислите разные случаи решения задач линейного программирования в двухмерном пространстве.
12. Приведите алгоритм решения задач линейного программирования симплексным методом.
13. Перечислите правила расчета коэффициентов новой симплексной таблицы.

14. Дайте определение опорного (допустимого) и оптимального решения задачи линейного программирования симплексным методом.
15. Приведите примеры базовых моделей линейного программирования, применяемых при планировании производства и макроэкономики.
16. Дайте понятие двойственных экономико-математических оценок.
17. Приведите методику составления двойственной экономико-математической задачи.
18. Перечислите характеристики и свойства двойственных экономико-математических оценок.
19. Охарактеризуйте сущность первой и второй теорем двойственности.
20. Приведите структурные модели двойственных задач линейного программирования.
21. Дайте понятие устойчивости оптимального плана экономико-математической задачи.
22. Приведите допустимый интервал устойчивости оценок, нижний и верхний пределы уменьшения или увеличения ресурса.
23. Дайте понятие иерархической системы.
24. Перечислите подходы к декомпозиции системы.
25. Охарактеризуйте алгоритм прямой и двойственной декомпозиции.
26. Перечислите особенности задач дискретного программирования.
27. Дайте классификацию целочисленных линейных моделей.
28. Перечислите методы решения задач дискретного программирования.
29. Охарактеризуйте алгоритм решения целочисленных линейных моделей методом отсечения.
30. Приведите алгоритм решения задач дискретного программирования методом ветвей и границ.

Тема 4. Сетевые модели

1. Дайте понятие графа, вершины, дуги, ребра, степени вершины.
2. Что такое путь, критический путь?
3. Как определяется длина пути?
4. Какими способами можно задать граф?
5. Чем отличается оргграф от неориентированного графа?
6. Как формируются матрицы смежности дуг и ребер?
7. Как построить матрицы инцидентности для дуг и ребер?
8. Каким образом сформировать матрицу смежности вершин?
9. Какими способами можно упорядочить граф.
10. Дайте понятие минимального покрывающего дерева.
11. Приведите алгоритм построения минимального покрывающего дерева.
12. Какими методами можно обосновать кратчайшую цепь?
13. Приведите алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайшей цепи.
14. Приведите алгоритм Флойда для решения задач о кратчайших цепях.
15. Дайте понятие треугольного оператора Флойда.
16. Как построить матрицу расстояний и матрицу последовательности вершин графа?
17. Приведите структурные модели прямой и двойственной задач линейного программирования для обоснования кратчайшего пути между исходной и завершающей вершинами цепи.

18. Как формируется матрица пропускных способностей дуг (ребер) графа?
19. Приведите алгоритм Форда для решения задач о максимальном потоке в сети.
20. Приведите структурную модель задачи линейного программирования для обоснования максимального потока в сети.
21. Приведите структурную модель задачи линейного программирования для обоснования потока минимальной стоимости в сети.
22. Дайте понятие сетевого графика, события, работы, фиктивной работы.
23. Как рассчитать ранний, поздний сроки свершения и резерв времени события?
24. Как рассчитать ранние сроки начала и окончания работ?
25. Как рассчитать поздние сроки начала и окончания работ?
26. Приведите формулы расчета полного, свободного и независимого резерва времени работ.
27. Как строится график Ганта?
28. Приведите алгоритм распределения ресурсов на сетях.
29. Как построить эпюру интенсивности потребления ресурса?
30. Каким образом оптимизируется порядок выполнения работ при распределении ресурсов на сетях?
31. Приведите структурные экономико-математические модели оптимизации проекта во времени.
32. Приведите структурную экономико-математическую модель оптимизации сети по стоимости.
33. Как определяются и что показывает коэффициент дополнительных затрат в задачах оптимизации сетей по стоимости?
34. Как определить оптимальные затраты средств в работы при оптимизации сетей по стоимости?
35. Перечислите особенности задач о назначениях.
36. Приведите структурную экономико-математическую модель задачи о назначениях.
37. Приведите алгоритм венгерского метода решения задачи о назначениях.
38. Охарактеризуйте различные ситуации при решении задачи о назначениях.
39. Охарактеризуйте сущность задачи коммивояжера.
40. Приведите структурную экономико-математическую модель задачи коммивояжера.

Тема 5. Задачи оптимального упорядочения

1. Дайте понятие операции, требованию, системы обслуживания, процесса обслуживания.
2. Охарактеризуйте простой процесс обслуживания.
3. Дайте понятие расписания.
4. Приведите алгоритм решения задачи оптимального упорядочения с одним обслуживающим устройством при минимизации суммарного штрафа, связанного с ожиданием всех требований в очереди.
5. Перечислите правила решения задачи оптимального упорядочения с одним обслуживающим устройством при минимизации суммарной величины

средств, связываемых требованиями в связи с их пребыванием в системе после завершения обслуживания.

6. Дайте понятие директивного срока обслуживания требования.

7. Приведите алгоритм решения задачи оптимального упорядочения с одним обслуживающим устройством при минимизации максимального штрафа за задержку в обслуживании требования.

8. Какими способами можно геометрически изобразить оптимальное расписание обслуживания требований?

9. Сформулируйте общую задачу Джонсона.

10. Как определяются простои второго обслуживающего устройства?

11. Как изображается порядок обслуживания требований в системе с двумя обслуживающими устройствами с помощью графика Ганта?

12. Приведите алгоритм решения задачи оптимального упорядочения для системы с двумя обслуживающими устройствами.

13. Как определить простои третьего обслуживающего устройства?

14. Приведите алгоритм обоснования оптимального расписания для системы с тремя обслуживающими устройствами.

15. Каким образом построить график Ганта для системы с тремя обслуживающими устройствами.

Тема 6. Модели теории массового обслуживания

1. Какие вопросы можно решить с помощью теории массового обслуживания?

2. Дайте понятие системы массового обслуживания, процесса обслуживания, канала обслуживания, заявки или требования, точке возобновления заказа.

3. Какими свойствами обладают случайные процессы, протекающие в системе массового обслуживания?

4. Какие системы массового обслуживания являются марковскими?

5. Какими свойствами характеризуются простейшие потоки?

6. Каков закон распределения интервала времени между событиями простейшего потока?

7. Приведите классификацию систем массового обслуживания.

8. Приведите уравнения Колмогорова для расчета предельных вероятностей состояний системы массового обслуживания.

9. Охарактеризуйте процесс гибели и размножения системы массового обслуживания.

10. Охарактеризуйте систему массового обслуживания с отказами.

11. Охарактеризуйте систему массового обслуживания с ожиданием.

12. Что такое однофазная система массового обслуживания?

13. Что такое многофазная система массового обслуживания?

14. Что такое замкнутая система массового обслуживания?

15. Что собой представляет размеченный граф состояний системы?

16. Назовите основные показатели эффективности функционирования одноканальной и многоканальной систем массового обслуживания с отказами.

17. Назовите основные показатели эффективности функционирования одноканальной и многоканальной систем массового обслуживания с ожиданием.

18. Назовите основные показатели эффективности функционирования одноканальной и многоканальной систем массового обслуживания с ожиданием и ограничением на длину очереди.

19. Назовите критерии оптимальности одноканальной и многоканальной систем массового обслуживания.

20. Перечислите характеристики замкнутой системы массового обслуживания.

Тема 7. Модели теории управления запасами

1. Что такое организация поставок?

2. Какие затраты относят к затратам на организацию заказа и хранение запасов?

3. Что такое потери от дефицита?

4. Выведите самостоятельно формулу Уилсона.

5. Дайте определение точки заказа.

6. Что такое начальный запас, фиктивный уровень текущего запаса?

7. Назовите особенности модели с конечной интенсивностью поступления запаса.

8. Почему максимальный уровень внутрипроизводственного запаса меньше величины партии?

9. Каковы виды моделей планирования дефицита?

10. За счет какого вида затрат происходит снижение общих затрат в случае учета неудовлетворенных требований?

11. Что такое задолженный спрос?

12. Может ли точка заказа в моделях с учетом неудовлетворенных требований быть отрицательной величиной?

13. Нарисуйте графики динамики изменения уровня запаса в однопродуктовой модели без дефицита и с дефицитом при учете неудовлетворенных требований.

Составил педагогический работник, к.э.н., доцент:

И. В. Шафранская

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ММЭС АПК

Зав. кафедрой

Е.В. Карачевская