**Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении**

**промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**«Методы оптимальных решений»**

**Примерный перечень вопросов**

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предлагается дать ответы на 1 вопрос из нижеприведенного списка.

1. Основные понятия и определения .
2. Задача математического программирования и ее математическая модель.
3. Задача линейного программирования (ЗЛП) и ее математическая модель. Примеры ЗЛП.
4. Область допустимых решений ЗЛП с двумя переменными.
5. Градиент целевой функции, линия уровня ЗЛП с двумя переменными.
6. Алгоритм решения ЗЛП с двумя переменными графическим методом.
7. Сущность и принципы симплекс-метода.
8. Симплекс-таблица. Правила заполнения.
9. Симплекс-таблица. Правила выбора генерального столбца, генеральной строки и генерального элемента.
10. Симплекс-таблица. Правила перехода к новому допустимому базисному решению.
11. Проблемы симплекс-метода. М-метод. Постановка задачи. Принципы.
12. Правила составления М-задачи.
13. М-метод. Правила перехода к новому допустимому базисному решению.
14. Соответствие между решением М-задачи и решением исходной ЗЛП.
15. Математическая модель ТЗ. Баланс ТЗ. Особенности решения ТЗ с неправильным балансом.
16. Опорное решение ТЗ. Поиск опорного решения методом северо-западного угла и методом наименьшей стоимости.
17. Проверка опорного решения ТЗ на оптимальность методом потенциалов.
18. Переход к новому решению ТЗ. Сдвиг по циклу.
19. Алгоритм решения ТЗ методом потенциалов.
20. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность. Виды ограничений.
21. Основные понятия теории игр.
22. Матричные игры. Нижняя и верхняя цена игры. Цена игры. Седловая точка.
23. Матричные игры. Решение игры в смешанных стратегиях.
24. Поиск решения матричной игры с помощью ЗЛП.
25. Игры «с природой». Поиск оптимальной стратегии. Критерии: Вальде, максимума, Гурвица, Сэвиджа.
26. Игры «с природой». Поиск оптимальной стратегии. Критерии: Байеса, Лапласа, Сэвиджа.
27. Нелинейное программирование. Экстремальные задачи без ограничений.
28. Нелинейное программирование. Экстремальные задачи с ограничениями уравнениями. Метод Лагранжа
29. Нелинейное программирование. Экстремальные задачи с ограничениями типа равенств и неравенств.
30. Использование надстройки «Поиск решения». Возможности и проблемы.

**Примерный перечень задач**

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предлагается решить 2 задачи, выдаваемых к экзаменационному билету, из нижеприведенного списка.

# № 1

Составить математическую модель задачи:

Для изготовления двух типов деталей А и В имеется 250 кг металла. На изготовление одного изделия типа А расходуется 2 кг металла, а одного изделия типа В — 3 кг. Составить план производства, обеспечивающий получение наибольшей выручки от продажи изготовленных изделий, если одно изделие типа А стоит 10 у.ед., а одно изделие типа В стоит 15 у.ед., причём изделий типа А можно изготовить не более 60, а изделий типа В — не более 40.

**№2.**

Областью допустимых решений задачи линейного программирования является треугольник с вершинами А(1;2), В(3;2), С(2;4). Найдите максимальное значение целевой функции .

# №3

Для транспортной задачи проверить, является ли план, представленный в таблице, оптимальным. Если план не является оптимальным, осуществить переход к более выгодному плану (жирным шрифтом выделены объемы перевозок).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 / **30** | 3/ **20** | 1 |
| 1 | 3/ **40** | 4 /**40** |

# №4

Привести задачу к каноническому виду:

# №5

По приведённой ниже симплекс-таблице определить, является ли соответствующее ей базисное решение оптимальным. Если решение не является оптимальным, осуществить пересчёт таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Баз.\ св. | св. член |  |  |
| F | 1 | 1 | -2 |
|  | 4 | 2 | 1 |
|  | 3 | 1 | 1 |

# №6

Найти точки максимума функции .

# №7

Найти нижнюю и верхнюю цену матричной игры, заданной платежной матрицей

,

**№8**

Составить М-задачу и соответствующую ей таблицу



# №9

Составить двойственную задачу линейного программирования к данной задаче

**№10**

На рисунке представлено решение задачи линейного программирования, связанной с оп ределением оптимальной производственной программы в MS Excel. Определите какие из ресурсов являются дефицитными, а какие – избыточными? Изменится ли план производства, если спрос на шкафы будет ограничен 4 ед.? Ответы обосновать

