

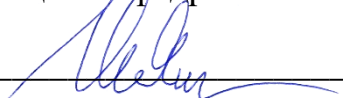
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 М.В. Грязев

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по самостоятельной работе студентов
по дисциплине (модулю)
«Исследование операций»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Прикладная математика и информатика

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-22

Тула 2022 год

Разработчик методических указаний

Рудомазина Ю.Д., доцент каф. ПМиИ, к.ф.-м.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Самостоятельная работа по курсу «Исследование операций ориентирована на изучение вопросов, закрепляющих и расширяющих материал, изложенный на лекциях, рассмотренный на практических занятиях.

Самостоятельная работа базируется на учебных пособиях:

1. Воробьёв С.А. **Теория игр и исследование операций.**: Учеб. пособие. Тула, Изд-во ТулГУ. 2012. – 100 с.

2. Воробьёв С.А. **Модели и методы исследования операций.**: Учеб. пособие. Тула, Изд-во ТулГУ. 2007. – 148 с.

В эти пособия приведены сведения о всех основных изучаемых вопросах.

Дополнительно можно пользоваться и другой литературой, библиографический список которой приведен в указанных пособиях.

В частности, полезно использовать следующие книги:

1. Вентцель, Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология : Учеб. пособие для вузов / Е.С. Вентцель .— 2-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2001 .— 208с.
2. Кремер, Н.Ш. Исследование операций в экономике : учебное пособие для вузов / Н.Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н.Ш. Кремера .— М. : ЮНИТИ, 2005 .— 407с.
3. Волков, И.К. Исследование операций : Учебник для вузов / И.К. Волков, Е.А. Загоруйко; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко .— 2-е изд. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002 .
4. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях: Пер. с англ. П.Л. Бузыцкого и др. под ред. А.А. Фридмана. М.: Мир, 1974. – 520с.
5. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. Учеб. пособие.—М.: Высш. школа, 1975. – 270 с.
6. Калихман И. Л., Войтенко М. А. Динамическое программирование в примерах и задачах: Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 1979. – 125 с.
7. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. М. Машиностроение. 1979. – 432 с.
8. Кудрявцев Е. М. Исследование операций в задачах, алгоритмах и программах. – М.: Радио и связь, 1984. – 125 с.
9. Сакович В.А. Исследование операций (детерминированные методы и модели): Справочное пособие. – Мн. Высшая школа, 1984. – 256 с.
10. Васильев. Численные методы решения экстремальных задач: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. М.: Наука, 1988. – 552с.

Цель самостоятельной работы – подготовиться к итоговой аттестации по предмету и уметь отвечать на следующие основные вопросы:

1. Современное состояние и развитие исследования операций
2. Основные принципы, понятия и определения исследования операций

3. Принципы принятия решений в задачах исследования операций
4. Виды задач исследования операций, особенности методов их решения, связь с другими дисциплинами
5. Многокритериальные задачи исследования операций
6. Математические модели исследования операций. Линейные модели
7. Математические модели исследования операций. Сетевые модели
8. Математические модели исследования операций. Вероятностные модели
9. Задачи математического программирования. Возможные направления. Экстремальные свойства
10. Необходимые условия существования локальных экстремумов
11. Задачи целочисленного программирования
12. Постановка задач целочисленного программирования, их экономическое приложение. Геометрическая интерпретация
13. Методы решения задач целочисленного программирования. Метод отсечений, алгоритм Гомори
14. Методы решения задач целочисленного программирования. Метод ветвей и границ
15. Задача исследования операции на сетях. Определение минимального расстояния и оптимального маршрута движения по сети
16. Сетевые методы планирования и управления
17. Нелинейное программирование. Минимизация функций одной переменной
18. Численные методы в задачах без ограничений. Общая задача нелинейного программирования
19. Численные методы в задачах с ограничениями
20. Непрерывные Марковские модели
21. Система дифференциальных уравнений Колмогорова. Способы решения
22. Потoki событий – простейшие потоки, потоки Пальма
23. Потoki Эрланга, их практическое применение
24. Моделирование с помощью Марковских цепей систем с потоками событий, отличных от простейших
25. Методы исследования операций для задач с неполной информацией. Вероятностные подходы
26. Теория массового обслуживания применительно к общему виду задач исследования операций
27. Моделирование СМО с помощью марковских цепей
28. Основные показатели СМО. Разновидности СМО
29. Метод динамического программирования. Общая постановка задачи. Основная схема метода
30. Метод динамического программирования, случай для дискретного числа состояний
31. Метод динамического программирования. Случай с «непрерывными» вариантами
32. Метод динамического программирования. Случай с «бесконечным» количеством этапов оптимизируемого процесса

33. Задача о назначениях. Венгерский способ решения задачи
34. Основные понятия и определения теории игр. Матричные игры
35. Бескоалиционные игры. Двойное понимание матрицы игры
36. Решение игр в чистых стратегиях. Принцип минимакса. Устойчивость решения
37. Решение игры в смешанных стратегиях. Сведение задачи к задаче линейного программирования
38. Физическая смесь стратегий. Итерационные методы решения игр
39. Бескоалиционные неантагонистические игры. Биматричные игры. Отличие биматричных игр от матричных
40. Оптимальность по Нешу. Точки равновесия. Поиск точек равновесия
41. Максиминные и минимаксные стратегии (стратегии угроз)
42. Оптимальность по Парето
43. Кооперативные игры. Основные понятия и определения
44. Методы решения кооперативных игр. Графическое решение игровых задач
45. Решение арбитра и соответствующий ему набор оптимальных частот
46. Другие виды задач теории игр