

**Задания для выполнения контрольной работы студентами экономических специальностей заочного обучения по дисциплине
«МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ»**

В контрольной работе необходимо решить и описать четыре экономико-математические задачи. Задания индивидуальные. **Каждый студент заочного обучения на установочной сессии должен получить на кафедре задание и методические разработки для выполнения контрольной работы, они изданы, выдаются каждому студенту на установочной лекции и подлежат возврату на кафедру после выполнения контрольной работы.**

Каждая задача должна быть решена по индивидуальному варианту, определяемому последними двумя цифрами номера зачетной книжки студента. Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена, зарегистрирована на заочном факультете и сдана на кафедру экономической кибернетики для проверки до начала сессии. Проверенную работу студент должен исправить в соответствии со сделанными преподавателем замечаниями и защитить в процессе собеседования по вопросам, связанным с методикой решения задач у преподавателя, ведущего лабораторные занятия.

Задача 1. Решить элементарную экономико-математическую задачу графическим методом.

При помощи графических построений на плоскости найти неотрицательные значения переменных, при которых целевая функция приобретает экстремальное значение (достигает MAX или MIN). Исходные данные задачи выбрать в таблицах 1.1, 1.2, 1.3 в соответствии с номером зачетной книжки студента.

Таблица 1.1–Исходные данные. Общие для всех вариантов коэффициенты при переменных в ограничениях и типы ограничений.

ОГРАНИЧЕНИЕ	ПЕРЕМЕННАЯ		Тип ограничения	Объем ограничения
	1	2		
A	4	5	Не более	
B	-8	12	Не более	
C	3	5	Не менее	
D	6	-8	Не более	
E	-2	10	Не менее	
Целевая функция			→ MAX, MIN	

Приведенные в таблице 1.1 данные являются общими для всех вариантов. Объемы ограничений и коэффициенты целевой функции выбираются из следующих таблиц по вариантам.

Таблица 1.2–Числовые значения свободных членов ограничений (по вариантам).

ПЕРЕМЕННЫЕ	ПРЕДПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА НОМЕРА ЗАЧЕТНОЙ КНИЖКИ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	85	66	62	72	75	82	90	96	78	82
B	75	88	92	86	76	90	76	78	82	80
C	20	16	18	15	22	18	18	16	20	22
D	24	24	22	26	27	28	22	28	20	26
E	18	16	18	15	16	15	15	14	18	15

Таблица 1.3–Числовые значения коэффициентов целевой функции (по вариантам)

ОГРАНИЧЕНИЯ	ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА НОМЕРА ЗАЧЕТНОЙ КНИЖКИ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-5	-4	5	8	12	9	6	10	2	-2
2	9	10	12	10	-8	4	10	-5	10	8

Задача должна быть решена на MAX и MIN целевой функции.

Задача 2. Решите элементарную экономико-математическую задачу оптимизации использования производственных ресурсов симплексным методом.

Исходные данные задачи выбрать в таблицах 2.1, 2.2, 2.3 в соответствии с номером зачетной книжки студента.

Таблица 2.1–Нормативы затрат ресурсов на единицу продукции (общие для всех вариантов)

Ресурс	ВИДЫ ПРОДУКЦИИ				Запас ресурса
	1	2	3	4	
A	6	8	4	7	
B	7	6	5	8	
C	8	12	10	14	
Экономический эффект					MAX

Таблица 2.2–Запасы производственных ресурсов (по вариантам)

Ресурс	Предпоследняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1800	1980	4000	3000	8200	2800	4200	3860	3400	4600
B	2400	3200	5000	4000	9000	3500	7100	5400	4250	5000
C	3500	4200	5050	6200	9600	4800	9080	6600	5200	6180

Таблица 2.3–Экономический эффект от производства единицы продукции (по вариантам)

Виды продукции	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	24	24	15	6	12	4	16	32	22	14
2	36	30	12	7	10	5	12	34	20	18
3	45	42	25	8	15	8	20	42	32	25
4	32	20	18	5	8	6	14	40	28	16

Задача должна быть решена на MAX экономического эффекта.

Задача 3. Решить задачу оптимизации использования производственных ресурсов симплексным методом с искусственным базисом.

Исходные данные задачи 2 дополнить условиями по производству продукции отдельных видов:

Продукции 1-го вида произвести не менее 50 ед.;

Продукции 3-го вида произвести не менее 100 ед.

Задача должна быть решена на MAX экономического эффекта.

Задача 4. Решить транспортную задачу методом потенциалов или его модификациями.

Исходные данные задачи выбрать в таблицах 4.1, 4.2, 4.3 в соответствии с номером зачетной книжки студента.

Таблица 4.1–Матрица тарифов (общая для всех вариантов)

Постав- щики	Потребители				
	1	2	3	4	5
1	5	4	10	7	8
2	7	6	7	10	6
3	2	9	5	3	4
4	6	11	4	12	5

Таблица 4.2–Запасы ресурсов, имеющиеся у поставщиков (по вариантам)

Постав- щик	Предпоследняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	350	480	740	880	740	840	950	700	650	960
2	650	840	560	740	600	960	350	950	700	400
3	950	400	880	600	560	480	700	650	350	840
4	700	960	600	560	600	400	650	350	950	480

Таблица 4.3–Потребности в ресурсах, имеющиеся у потребителей (по вариантам)

Потреби- тель	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	980	470	250	660	640	180	720	950	510	640
2	640	250	980	470	660	720	950	510	640	180
3	660	980	640	250	470	950	510	640	180	720
4	470	640	660	980	250	510	640	180	720	950
5	250	660	470	640	980	640	180	720	950	510

Методические указания, планы и примеры решения задач содержатся в «Методических разработках для самостоятельной работы студентов по моделированию и оптимизации экономических процессов и систем», выдаваемых каждому студенту на установочной лекции и подлежащих возврату на кафедру после выполнения контрольной работы, а также другой рекомендуемой для изучения дисциплины литературе.

Рекомендуемая литература**Основная:**

1. Бурда Г. П. Методы оптимальных решений и теория игр. Учебное пособие для вузов / Г. П. Бурда, А. Г. Бурда – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 491 с.
2. Практикум по методам оптимальных решений: учеб. пособие / Бурда Г.П., Бурда А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар: КубГАУ, 2012. - 232 с.
3. Бурда А.Г. Методы принятия управленческих решений в экономических системах АПК: учеб. пособие для вузов / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 532 с.
4. Бурда А.Г. Практикум по методам принятия оптимальных управленческих решений в экономических системах АПК: учеб. пособие для вузов / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 272 с.
5. Исследование операций в экономике АПК: учеб. пособие / Бурда А.Г., Бурда Г.П. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2014. - 565 с.
6. Исследование операций в экономике: учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путько, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮРАЙТ, 2013. - 438 с. - (Бакалавр. Углубл. курс)
7. Экономико-математические методы: учеб. пособие / Смагин Б.И. - М.: КолосС, 2012. - 271 с.
8. Математические методы и модели исследования операций: учебник / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - 6-е изд. - М.: Дашков и К, 2016. - 400 с

Дополнительная литература:

1. Бурда Г.П., Бурда А.Г. Методические разработки для самостоятельной работы студентов по моделированию и оптимизации экономических процессов и систем. Краснодар: КГАУ, 2008 – 185 с.
2. Г.П. Бурда Экономико-математические методы и модели. Лекции для студентов экономических специальностей аграрных вузов. Учебное пособие для вузов. Краснодар: КГАУ, 2000, 2003 - 638 с
3. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: учебное пособие. – М.: Издательство Дело АНХ, 2008
4. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2006
5. М.С. Красс, Б.П.Чупрынов Математика для экономического бакалавриата: Учебник.-М.: Дело, 2007.-576 с.
6. Хазанова Л.Э. Математические методы в экономике: учеб. пособие – М.: ВольтерсКлувер, 2009
7. Бурда А.Г., Бурда Г.П., Гусельникова А.А. Практикум по математической экономике. Краснодар, КубГАУ, 2004, 2009
8. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь. М., 1996 г. - четвертое издание, 2003 г. - пятое издание, и более поздние издания.
9. Г.П. Бурда, Ал. Г. Бурда, Ан. Г. Бурда Моделирование экономики. Уч. пособие для вузов. Краснодар: КГАУ, 2005. В 2-х частях. Часть I. Основы моделирования и оптимизации экономики – 581 с.
10. Корнеев В.П. Методы оптимизации: Учебник / М.: Высшая школа, 2007
11. Бурда Ал.Г., Бурда Г.П., Бурда Ан.Г. Практикум по моделированию и оптимизации производственных процессов. Уч. пособие для вузов. Краснодар: КГАУ, 2008 – 495 с.
12. А.Г. Бурда, Г.П. Бурда, А.А. Гусельникова Математическая экономика. Уч. пособие для вузов. Изд. 3-е. Краснодар: 2010 – 510 с.

Контрольные вопросы по дисциплине для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»

1. Методы оптимальных решений как составная часть экономико-математических методов
2. Общая характеристика методов оптимальных решений
3. Классификация оптимизационных задач: задачи математического программирования, вариационного исчисления, оптимального управления
4. Понятие многокритериальной оптимизации
5. Выпуклые и невыпуклые задачи
6. Множители Лагранжа
7. Понятие решения, оптимальное и субоптимальное решение
8. Основы теории принятия решений
9. Элементы принятия решений
10. Принятие решений в условиях определенности, риска, в условиях неопределенности
11. Допустимый и оптимальный план задачи
12. Числовая модель оптимизационной задачи
13. Критерий оптимальности и целевая функция
14. Условия, допускающие применение методов линейного программирования
15. Математическая интерпретация возможных результатов решения оптимизационной задачи
16. Идея и геометрическая интерпретация симплекс-метода
17. Признаки оптимального плана при решении задач симплексным методом
18. Проблемы вырождения и заклинивания, способы их преодоления
19. Алгоритм решения задач в симплексных таблицах
20. Принцип оптимальности Р.Беллмана
21. Алгоритм метода Р. Гомори
22. Метод штрафных функций

23. Метод Франка-Вульфа
24. Метод обхода узлов пространственной сетки
25. Метод случайных испытаний
26. Задача о назначениях
27. Задача оптимизации структуры производственной программы
28. Математическое программирование в экономике
29. Основные понятия и определения линейного программирования
30. Общая задача линейного программирования и формы ее записи
31. Условия, допускающие применение методов линейного программирования
32. Конечные и итеративные методы решения задач линейного программирования.
33. Универсальные и специальные методы решения задач линейного программирования.
34. Симплексный метод.
35. Построение опорного плана при решении задач линейного программирования симплексным методом.
36. Задачи с искусственными переменными. М- метод.
37. Двойственные задачи линейного программирования и двойственные оценки.
38. Порядок решения задач симплексным методом на ПЭВМ.
39. Транспортная задача и общие свойства методов ее решения.
40. Открытые и закрытые модели транспортной задачи.
41. Транспортная задача с блокировкой перевозок.
42. Транспортная задача с ограниченными пропускными способностями.
43. Метод потенциалов.
44. Способы построения опорных планов транспортной задачи
45. Метод аппроксимации.
46. Порядок решения транспортной задачи на ПЭВМ.
47. Решение транспортной задачи с дополнительными ограничениями.
48. Целочисленное программирование – общая характеристика задач и методов их решения.
49. Нелинейное программирование – основные методы решения задач.
50. Общая характеристика задач динамического программирования и методов их решения.