



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный технический
университет**

Кафедра «Высшая математика № 2»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 2
ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ**

**М и н с к
Б Н Т У
2 0 1 2**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Высшая математика № 2»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 2
ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

для студентов заочного отделения ФТУГ
экономических специальностей

Минск
БНТУ
2012

УДК 51 (075.4)

ББК 22.1я7

М54

Составители :

Л. И. Бородич, Л. Д. Матвеева, М. В. Кураленко

Рецензенты :

канд. физ.-мат. наук, доцент. В. В. Карпук;

канд. физ.-мат. наук, доцент Н. А. Шавель

Настоящее издание включает в себя программы, и контрольные задания (30 вариантов) по высшей математике по темам «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Ряды», «Теория вероятностей», «Линейное программирование».

Основные теоретические положения наглядно проиллюстрированы решением большого числа примеров и задач.

Студент должен выполнить контрольное задание по номеру варианта, который совпадает с двумя последними цифрами зачетной книжки (шифра). Если номер шифра больше тридцати, то следует из него вычесть число тридцать. Полученный результат будет номером варианта.

© Белорусский национальный
технический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОГРАММА.	4
1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.	6
1.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.	6
1.2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	9
2. РЯДЫ.	15
2.1. Числовые ряды. Основные определения. Сходимость ряда. Признаки сходимости числовых рядов.	15
2.2. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.	15
2.3. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница.	18
2.4. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда.	20
3. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.	22
3.1. Пространство элементарных событий. Определение вероятности. Элементы комбинаторики.	22
3.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	24
3.3. Формула полной вероятности и формула Байеса.	27
3.4. Случайные величины.	29
3.5. Числовые характеристики случайных величин.	32
4. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.	35
4.1. Математические модели задач планирования и управления. .	35
4.2. Формы записи задач линейного программирования и их эквивалентность. Приведение задачи к каноническому виду.	37
4.3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.	40
5. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА.	52
5.1. Математическая модель задачи транспортного типа.	52
5.2. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.	61
6. ЗАДАЧА О МАКСИМАЛЬНОМ ПОТОКЕ В СЕТИ.	67
6.1. Постановка задачи о максимальном потоке в сети	69
6.2. Алгоритм Форда–Фалкерсона построения максимального потока.	71
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ.	80
ЛИТЕРАТУРА.	119