

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский институт защиты предпринимателя»  
(РИЗП)**

Рассмотрено и СОГЛАСОВАНО  
на заседании кафедры «Гуманитарные и  
социально-экономические дисциплины»  
протокол № 11 от 26.06.2017 г.

Зав. кафедрой   
Д.ф.н., проф. \_\_\_\_\_ Гайломазова Е.С.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для организации самостоятельной работы, практических (семинарских)  
занятий студентов по дисциплине

**МАТЕМАТИКА**

Специальность – **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**  
Форма обучения: очная/заочная

**Автор(ы):**

Карпова С.И.

(инициалы, фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

Ростов-на-Дону  
2017 г.

## **Раздел 1. Математический анализ**

### **Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление**

#### **Задания для практического занятия**

1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций
2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность.
2. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Решение прикладных задач.
3. Производная, ее геометрический смысл. Непрерывность функций. Асимптоты. Неопределенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.

### **Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

#### **Задания для практического занятия**

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение прикладных задач.
2. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка

### **Тема 1.3. Дифференциальные уравнения в частных производных**

#### **Задания для практического занятия**

1. Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.
2. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Решение дифференциальных уравнений в частных производных.

## **Раздел 2. Основы дискретной математики**

**Тема 2.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами.**

#### **Задания для практического занятия**

1. Элементы и множества. Задание множеств.
2. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.
3. Отношения. Свойства отношений.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Операции над множествами.

#### **Тема 2.2.**

Основные понятия теории графов.

#### **Задания для практического занятия**

1. Графы. Основные определения. Элементы графов.
2. Виды графов и операции над ними.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Операции над графами. 2. Операции над графами.

1. Виды графов и операции над ними. 2. Подготовка рефератов.

#### **Раздел 3. Теория комплексных чисел**

**Тема 3.1.** Комплексные числа и арифметические операции над ними.

Комплексные числа и координатная плоскость.

#### **Задания для практического занятия**

1. Понятие комплексных чисел. Мнимая единица.
2. Арифметические операции над комплексными числами.
3. Сопряженное комплексное число.
4. Комплексные числа на координатной плоскости.
5. Геометрические модели комплексных чисел.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Операции над комплексными числами. 2. Изображение на координатной плоскости комплексных чисел.

**Тема 3.2** Тригонометрическая форма записи комплексного числа.

#### **Задания для практического занятия**

1. Модуль комплексного числа. Модуль произведения комплексных чисел. Комплексное число на числовой окружности. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Аргумент комплексного числа.

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Нахождение модуля комплексного числа. Нахождение аргумента комплексного числа. 2. Запись комплексного числа в стандартной тригонометрической форме.

**Тема 3.3** Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

**Задания для практического занятия**

1. Квадратный корень из комплексного числа. Алгоритм извлечения квадратного корня из комплексного числа. Формула Муавра.
2. Возведение комплексного числа в  $n$  – ю степень. Кубический корень из комплексного числа. Алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Решение квадратных уравнений. Вычисление квадратного корня из комплексного числа.
2. Возведение в степень комплексных чисел. Вычисление кубического корня из комплексного числа.
3. Решение квадратных уравнений. Вычисление квадратного корня из комплексного числа. Возведение в степень комплексных чисел. Вычисление кубического корня из комплексного числа.

**Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики**

**Тема 4.1.** Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей

**Задания для практического занятия**

1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей.
2. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.
2. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы умножения вероятностей.
3. Теорема умножения вероятностей, условная вероятность, формула полной вероятности

**Тема 4.2.**

Случайная величина, ее функция распределения.

**Задания для практического занятия**

1. Случайная величина.
2. Дискретная и непрерывная случайные величины.
3. Закон распределения случайной величины.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Решение простейших задач на построение закона распределения дискретной случайной величины
2. Решение простейших задач на построение закона распределения непрерывной случайной величины.

**Тема 4.3.** Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

**Задания для практического занятия**

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 2. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Нахождение математического ожидания случайной величины. 2. Нахождение дисперсии случайной величины.

1. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. 2. Подготовка рефератов.

**Раздел 5. Элементы линейной алгебры**

**Тема 5.1.**

Основные понятия теории матриц.

**Задания для практического занятия**

1. Матричные модели. Операции над матрицами. Транспонированная матрица. Обратная матрица. 2. Определитель матрицы. Правило треугольников.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Вычисление суммы и разности матриц. Умножение матрицы на число.  
2. Умножение двух матриц. Вычисление определителя матриц.  
3. Умножение двух матриц. Вычисление определителя матриц.

4. Нахождение обратных матриц. Нахождение транспонированных матриц. Вычисление определителя матриц второго порядка.

**Тема 5.2.**

Решение матричных уравнений.

**Задания для практического занятия**

1. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и Крамера  
3. Решений систем линейных уравнений методом обратной матрицы.

**Задания для самостоятельной работы**

1. Нахождение решений систем линейных уравнений методом Гаусса.  
2. Нахождение решений систем линейных уравнений методом обратной матрицы.  
3. Решение матричных уравнений.