

ПРОГРАММЫ

ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

В РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРИЕМЕ НА МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

(Извлечение из [Программ вступительных испытаний в РГСУ](#)
при приеме на магистерские программы подготовки)

«Основы математики и информатики» (устно)

при приеме на направление подготовки магистратуры
01.04.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»
09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»
38.04.05 «БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА»

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

1. Определители и их свойства.
2. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Теорема о ранге матрицы.
3. Исследование разрешимости систем линейных алгебраических уравнений. Общее решение системы линейных алгебраических уравнений.
4. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Характеристический многочлен.
5. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
6. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
7. Кривые второго порядка.

Литература:

1. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. М.: Изд-во МГУ. 2002 (и последующие издания).
2. Воеводин В.В. Линейная алгебра. М.: Наука. 1986 (и последующие издания).

2. Математический анализ.

1. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Частичные пределы. Критерий Коши.
2. Непрерывные функции и их свойства. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
3. Производная и ее свойства. Правила вычисления производной. Уравнение касательной к кривой.
4. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
5. Определенный интеграл Римана. Основные свойства. Критерий интегрируемости.
6. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
7. Интегралы с бесконечными пределами.
8. Числовые ряды. Сходимость ряда, сумма ряда. Критерий Коши сходимости ряда. Признаки сходимости числовых рядов.
9. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости.
10. Степенные ряды и их свойства. Радиус сходимости. Ряд Тейлора.
11. Экстремумы функции многих переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.

Литература:

1. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ. Т. 1, 2. М.: Высшая школа. 1973 (и последующие издания).

2. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. М.: Наука. 1978 (и последующие издания).

3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах.

2. Задача Коши. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши.

3. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Общее решение.

4. Устойчивость по Ляпунову и асимптотическая устойчивость решений систем дифференциальных уравнений.

Литература:

1. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Наука. 1969 (и последующие издания).

2. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения. М.: Наука. 1985 (и последующие издания).

4. Теория вероятностей и математическая статистика.

1. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.

2. Алгебра событий.

3. Основные теоремы теории вероятности: сложения и умножения вероятностей,

4. Формула полной вероятности, формула Байеса.

5. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности. Математическое ожидание, дисперсия.

6. Свойства математического ожидания, дисперсии случайной величины. Нормальное распределение.

7. Основные понятия математической статистики. Выборка из генеральной совокупности. Оценки параметров случайной величины. Свойства несмещенности, состоятельности, эффективности.

8. Основные понятия теории корреляции. Выборочный коэффициент корреляции, проверка гипотезы о его значимости. Построение линии регрессии.

9. Линейная регрессия. Построение линии регрессии.

Литература:

1. Жукова Г.С. Математика для студентов экономических специальностей. Часть II.-М.: Изд-во РГСУ, 2004. – 362 с.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1998.

5. Дискретная математика.

1. Понятие множества. Наивная и аксиоматическая теория множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, разность, декартово произведение.

2. Графы и их элементы.

Литература:

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М.: Высшая школа, 2004. 384 с.

2. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов. СПб: Питер, 2005. 301 с.

6. Теория функций комплексного переменного.

1. Комплексные числа и действия над ними.

2. Определение функция комплексного переменного.

3. Аналитические функции. Условия Коши–Римана.

4. Интеграл вдоль кривой в комплексной плоскости.

5. Интегральная теорема Коши.
6. Степенные ряды в комплексной плоскости.
7. Особые точки аналитических функций. Ряд Лорана.
8. Вычеты аналитических функций.

Литература:

1. Александров В.В. и др. Оптимальное управление движением. М.: Физматлит, 2005.- 376 с.

2. Афанасьев В.Н., Колмановский В.Б., Носов В.Р. Математическая теория конструирования систем управления. М.: Высшая школа, 1998. 574 с.

7. Информатика, языки программирования, программное обеспечение.

1. Структура ЭВМ. Основные виды архитектуры ЭВМ. Программное и аппаратное обеспечение ЭВМ.

2. Основные понятия о языках программирования.

3. Текстовые файлы и их особенности. Структура текстового файла. Работа с текстовыми файлами. Примеры программ обработки текстовых файлов.

4. Базы данных. Управление базами данных.

8. Математическая экономика

1. Понятие производственных функций. Неоклассическая производственная функция. Производственная функция Кобба-Дугласа. Построение производственных функций.

2. Эластичность. Определение эластичности, ее простейшие свойства. Прямая и перекрестная эластичность спроса по цене.

3. Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Ее свойства.

Литература:

1. Исследование операций в экономике/ Под ред. Кремера Н. Ш. –М.:Юнити, 2002.-407 с.

А. С. Солодовников, В. А. Бабайцев, А. В. Браилов. Математика в экономике.-М.: Финансы и статистика, 2003.