

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с государственными требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности «Связь с общественностью».

Рабочую программу составил:

Радковский Г.Н., доц., к.т.н. _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Высшей математики.
Протокол № __ от " " 2008 г.

Заведующий кафедрой Самохин А.В., проф., д.т.н. _____

Рабочая программа одобрена методическим советом по специальности 350602
Протокол № _____ от " " _____ 2008 г.

Председатель методического совета Пименова Ж.В., доцент, к.ф.н. _____

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ Логачев В.П., доц., к.т.н. _____

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Семестр	Лекции	Лаб. Раб.	Пр. занятия	Зачеты	Экзамены	Всего часов
1	16	8	10	+	-	34
2	22	-	12	+	-	34
Всего	38	8	22	2	0	68

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Цель этого курса дать студентам гуманитариям представление о месте математики в описании действительности и решении практических задач. Ознакомить студентов с понятием математическая модель. Дать элементарное введение в основные математические структуры, которые используются при построении и анализе моделей: метод координат, функции и графики, матрицы, определители, системы линейных уравнений, элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики.

Полученные знания должны обеспечить студентам возможность правильного понимания и интерпретации числовых данных, возможность структурирования данных, их компактного и наглядного представления. Обеспечить навыками, необходимыми для выполнения расчетных заданий по другим дисциплинам.

1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

1.2.1. Иметь представление:

- о структуре аксиоматических теорий;
- о правилах рассуждений;
- о множествах, функциях и числовой системе;
- об основах теории вероятностей и математической статистики;
- об основах сбора, хранения, передачи и обработки информации.

1.2.2. Знать и уметь использовать:

- начала математического анализа;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы информатики, в том числе организацию процесса сбора, хранения и обработки информации;
- основные понятия и элементы теории вероятностей, основные распределения случайных величин и их таблицы;
- методы оценивания неизвестных параметров и построения для них доверительных интервалов, математические методы проверки гипотез;
- основные финансовые операции;
- программы, входящие в Microsoft Office, для решения простых математических и финансовых задач, задач представления и обработки данных.

ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР

Лекции	16 часов.
Лабораторные занятия	8 часов.
Практические занятия	10 часов.
Контрольные домашние задания	3.
Зачет.	

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ОБЪЕМ В ЧАСАХ. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ, ССЫЛКИ НА ЛИТЕРАТУРУ.

Раздел 1. Введение в линейную алгебру и аналитическую геометрию (6 часов)

Лекция 1.1. Введение в математику, ее связь с окружающим миром. Понятие математической модели (на примере задачи линейного программирования). Общее уравнение прямой и уравнение прямой с угловым коэффициентом. Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств на плоскости. [5, стр. 17-24, стр. 52-63].

Лекция 1.2. Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Обратимость матрицы и формула для обратной матрицы. Матричные модели в экономике. [1, стр. 106-110; 5, стр. 84, 89-104].

Лекция 1.3. Определитель квадратной матрицы и его вычисление. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера [1, стр. 106-110].

Раздел 2. Основы математического анализа (6 часов)

Лекция 2.1. Функции и графики. Графики элементарных функций и их деформации. Основные свойства функций – непрерывность, монотонность, точки экстремума и пр. [1, стр. 60-78; 5, стр. 109-116].

Лекция 2.2. Производная, ее геометрический и физический смысл. Вычисление производных. Вторая производная. Исследование функций с помощью производной [5, стр. 116-121].

Лекция 2.3. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла [1, стр. 106-110; 5, стр. 122-126].

Раздел 3. Введение в финансовую математику (2 часа)

Лекция 3.1. Понятие процента. Основные задачи на проценты. Простые и сложные проценты. Инфляция и ее измерение. [5, глава 5]

Лекция 3.2. Платеж, современная величина платежа. Доходность

финансовых операций. Определение реальной ставки кредита. [5, глава 5]

2.2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ИХ ОБЪЕМ В ЧАСАХ:

В 1-м семестре предусмотрено 5 практических занятий по 2 часа каждое.

ПЗ-1. Прямая на плоскости. Решение линейных неравенств и систем.

ПЗ-2. Матрицы, операции над матрицами, обратная матрица. Определители.

ПЗ-3. Системы линейных уравнений. Матричная запись. Формулы Крамера.

ПЗ-4. Графики элементарных функций. Метод деформаций. Производная.

ПЗ-5. Производная и интеграл.

2.3. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И ИХ ОБЪЕМ В ЧАСАХ

В 1-м семестре предусмотрено 2 лабораторных занятия по 4 часа каждое.

ЛР-1. WINWORD и EXCEL. Ввод сложно организованных текстов и таблиц. Применение электронных таблиц для решения математических задач (4 часа).

ЛР-2. EXCEL. Решение финансовых задач. Хранение и обработка массивов данных (4 часа).

2.4. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КОНТРОЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАНЯТИЙ

Каждый студент в первом семестре должен выполнить три домашних контрольные работы (см. электронные версии *КДЗ* по адресу vm.mstuca.ru/stud/so/so.htm)

КДЗ-1. Прямая на плоскости, матрицы, определители, системы уравнений.

КДЗ-2. Функции, производные, интегралы.

КДЗ-3. Финансовые вычисления.

Вопросы к зачету

Прямая на плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямых.

Решение линейных неравенств на плоскости.

Матрицы и операции над матрицами.

Обратимость матрицы и формула обратной матрицы.

Определители матрицы. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.

Линейные системы. Матричная запись системы. Формулы Крамера.

Элементарные функции и их свойства и графики. Деформация графиков.

Производные элементарных функций.

Свойства производной.

Геометрический и физический смысл производной.

Максимумы и минимумы функции.

Наибольшее и наименьшее значение функции на интервале.

Вторая производная. Ускоренный и замедленный рост функции.

Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.

Формула Ньютона-Лейбница.

Геометрические и физические приложения определенного интеграла

ВТОРОЙ СЕМЕСТР

Лекции	22 часа.
Практические занятия	12 часов.
Контрольные домашние задания	3.
Зачет.	
Всего аудиторных часов:	34.

Раздел 4. Основы теории вероятностей (14 часов)

Лекция 4.1. Предмет теории вероятностей. События и испытания. Относительная частота и вероятность. Формула классической вероятности. Элементы комбинаторики. Примеры. [2, стр. 8-11, 18-28].

Лекция 4.2. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. [2, стр. 11-15, 37-45].

Лекция 4.3. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Таблица значений функции Лапласа. [2, стр. 47-52].

Лекция 4.4. Дискретные случайные величины и их описание. Распределение Пуассона, геометрическое и биномиальное. Примеры. [2, стр. 60-64, 85-89].

Лекция 4.5. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Свойства. [2, стр. 73-84].

Лекция 4.6. Функция распределения и плотность непрерывной случайной величины. Вероятность попадания в заданный интервал. Математическое ожидание и дисперсия. [2, стр.64-84]

Лекция 4.7. Нормальное распределение, его свойства и значение. Показательное и равномерное распределения. [2, стр. 96-103].

Раздел 5. Элементы математической статистики (8 часов)

Лекция 5.1. Первичная обработка данных. Гистограммы. Выборочный метод оценки параметров генеральной совокупности. [1, стр. 142-147; 2, стр. 212-221].

Лекция 5.2. Доверительные вероятности и доверительные интервалы для оценок (математическое ожидание, дисперсия, вероятность события). Примеры. [1, стр. 142-147; 2, стр. 225-230; 236-243].

Лекция 5.3. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины. Примеры. [2, стр. 248-251].

Лекция 5.4. Определение зависимости между случайными величинами. Метод наименьших квадратов. [2, стр.124-131]

Перечень тем практических занятий и их объем в часах.

Во 2-м семестре предусмотрено 6 практических занятий по 2 часа каждое.

ПЗ-6. Пространство элементарных исходов, формула классической вероятности.

ПЗ-7. Комбинаторика. Формулы и теоремы вероятности.

ПЗ-8. Дискретные случайные величины – закон распределения, характеристики.

ПЗ-9. Непрерывные случайные величины. Нормальное и равномерное распределение.

ПЗ-10. Предварительная обработка результатов наблюдения, гистограмма

ПЗ-11. Оценки параметров распределения по выборке и нахождение доверительных интервалов оценок

Перечень тем контрольных домашних занятий.

Каждый студент во втором семестре должен выполнить две домашние контрольные работы (см. электронные версии КДЗ по адресу vm.mstuca.ru/stud/so/so.htm).

КДЗ-4. Случайные события. Вероятность события.

КДЗ-5. Случайные величины и их характеристики.

Вопросы к зачету.

События и испытания. Вероятность события – статистический подход.

Пространство элементарных исходов.

Классическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятностей.

Перестановки, размещения и сочетания.

Правила суммы и произведения.

Виды событий и операции над событиями.

Формула для вероятности суммы событий. Несовместные события

Формула для вероятности произведения событий. Независимые события

Формула полной вероятности.

Повторные испытания. Схема Бернулли.

Локальная и интегральная формула Лапласа. Функция Лапласа.

Распределения дискретных случайных величин. Функция распределения. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение.

Плотность распределения непрерывной случайной величины. Вероятность попадания в заданный интервал Математическое ожидание, дисперсия и

среднеквадратичное отклонение

Равномерное распределение, Нормальное распределение. Показательное распределение.

Биномиальное распределение. Геометрическое распределение и распределение Пуассона

Первичная обработка данных. Гистограммы. Выборочный метод оценки параметров генеральной совокупности.

Доверительные вероятности и доверительные интервалы для оценок.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная.

1. Шикина Г.Е., Шикин Е.В. Математика: Пути знакомства. Основные понятия. Методы. Модели. (Гуманитариям о математике): Учебник. 2-е изд. М.: Эдиториал УРСС, 2001 - 272 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. М.: Айрис Пресс, 2006. –288 с.
3. Стив Сагман. Microsoft Office 2003. Самоучитель. – М: ДМК Пресс, 2004.

Дополнительная

4. К. Слойер Математические фантазии. Приложения элементарной математики. – М: Мир. 1999 г.
5. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. М: Изд. ДЕЛО, 2000. – 438 с.

4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Для проведения лабораторных работ и выполнения расчетных заданий и заданий, связанных с обработкой информации, используется программы *WINWORD* и *EXCEL*.