

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Авторы: к.ф.-м.н., доцент кафедры теории и систем отраслевого управления Миронов В.Л.

Код и наименование направления подготовки, профиля:

38.03.02 Менеджмент, «Производственный менеджмент»

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенцию в области составления финансовой отчетности и в области применения системного подхода для решения экономических и финансовых задач с помощью аппарата математического моделирования.

План курса:

Тема 1. Матрицы, системы линейных уравнений, определители

Понятие матрицы, операций над матрицами, обратная матрица, Алгоритм Гаусса приведения матрицы к ступенчатому виду и нахождения обратной матрицы. Понятия: системы линейных уравнений, решения системы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Критерии совместности и определённости систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Понятия определителей: 2-го, 3-го и n -го порядков. Свойства определителей. Методы вычисления определителей. Нахождения обратной матрицы с помощью определителей. Правило Крамера.

Понятия: модели Леонтьева межотраслевого баланса, матрицы прямых затрат, вектора валового продукта, вектора конечного продукта. Формулировка задачи о продуктивности модели Леонтьева, критерии продуктивности матрицы прямых затрат.

Тема 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Понятие вектора на плоскости и в пространстве, линейные операции над векторами, свойства этих операций. Понятие базиса и координат вектора. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов, свойства скалярного произведения. Векторное произведение. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Задачи нахождения: угла между прямыми, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости. Элементы теории кривых второго порядка.

Тема 3. n -мерные векторные пространства

Понятие n -мерного векторного пространства. Понятие базиса и ранга множества векторов n -мерного векторного пространства. Понятие подпространства и размерности подпространства. Метод построения фундаментальной системы решений однородной системы линейных уравнений.

Евклидовы векторные пространства, нахождения ортонормированного базиса. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация экспериментальных данных прямыми.

Нахождение собственных векторов и собственных значений матрицы, приведение матрицы к диагональному виду.

Тема 4. Функциональная зависимость и предел функции, непрерывность функции

Область определения и область значений функции. Основные элементарные функции. Монотонные функции. Строгая и нестрогая монотонность. Периодические

функции. Сложная функция. Обратная функция. Понятие предела функции на бесконечности и в точке. Свойства функций, имеющих предел. Предел суммы, произведения и частного функций. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва.

Тема 5. Производная и дифференциал функции, приложения производной к исследованию функций

Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной, уравнение касательной. Основные формулы и правила вычисления производной. Правило Лопиталья. Понятие дифференциала функции, линеаризация функции. Применения дифференциала к приближенным вычислениям. Исследование функции на монотонность и наличие точек экстремума. Исследование функции на выпуклость и наличие точек перегиба. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. Общая схема исследования функции и построения графиков, примеры.

Тема 6. Интегральное исчисление: неопределённый, определённый и несобственный интегралы

Понятие первообразной и неопределённого интеграла, свойства неопределённого интеграла. Табличные интегралы. Основные правила интегрирования: замена переменной, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям. Приёмы интегрирования для некоторых классов функций: рациональных дробей, функций с радикалами, тригонометрических функций. Примеры функций, не интегрируемых в элементарных функциях. Понятие определённого интеграла, свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница, приёмы вычисления определённых интегралов. Приложения определённого интеграла к вычислению площадей и объёмов. Понятие несобственного интеграла 1-го и 2-го рода. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Тема 7. Функции нескольких переменных: предел, непрерывность, производные, экстремумы функции 2-х переменных

Понятие функции n -переменных. Предел и непрерывность функции 2-х переменных. Частные производные и дифференциал для функции 2-х переменных, производная по направлению, градиент. Понятие экстремума для функции 2-х переменных, достаточное условие экстремума. Понятие условного экстремума, метод множителей Лагранжа для нахождения условного экстремума. Задача нахождения наибольшего и наименьшего значения функции 2-х переменных в замкнутой и ограниченной области.

Тема 8. Комплексные числа

Понятие множества комплексных чисел, алгебраические операции над комплексными числами. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Муавра и формула извлечения корня n -ой степени из комплексного числа. Показательная форма комплексного числа, формула Эйлера для мнимой экспоненты.

Тема 9. Дифференциальные уравнения

Понятие дифференциального уравнения n -го порядка. Задача Коши, теорема существования и единственности. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

– при проведении занятий лекционного типа:

Диалог, устное собеседование,

– при проведении занятий семинарского типа:

Решение задач индивидуально, решение задач в командах, математические игры

– при проведении самостоятельной работы:

Решение задач в группах в социальных сетях

Письменный экзамен состоит из решения задач

Основная литература:

1. Веретенников В.Н. Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной. Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. <http://www.iprbookshop.ru/17901>
2. Березина Н.А. Высшая математика. Научная книга, 2012. <http://www.iprbookshop.ru/8233>
3. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию. Дашков и К, 2015. <http://www.iprbookshop.ru/5103>