

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование комплекса основных теоретических и практических знаний по разделам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ математических разделов для понимания других математических и нематематических дисциплин;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений математических задач;
- сформировать умение и навыки работы с математическим аппаратом для решения прикладных задач в экономической и управленческой деятельности, а также поддержки принятия управленческих решений.

Семестр 1

Тема 1. Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Определители 2-го, 3-го и 4-го порядков: основные понятия, свойства, вычисление. Теорема Лапласа. Ранг матрицы.

Тема 2. Классификация систем линейных уравнений. Решение системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Метод Гаусса, метод Крамера, с помощью обратной матрицы.

Тема 3. Векторы: основные понятия, действия над векторами в геометрической и координатной форме. Скалярное и векторное произведения и их приложения.

Тема 4. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Уравнения прямой в зависимости от параметров. Длина отрезка и деление отрезка в заданном соотношении. Условия параллельности и перпендикулярности прямых и угол между ними. Расстояние от точки до прямой. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

Тема 5. Кривые 2-го порядка.

Тема 6. Предел функции. Предел функции в точке. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой величиной. Признаки существования пределов. Основные теоремы о пределах. Раскрытие некоторых неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые величины.

Тема 7. Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Задача о касательной. Задача о производительности труда. Определение производной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования. Дифференцирование неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.

Тема 8. Приложения производной функции. Правило Лопиталья. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции и построение ее графика.

Тема 9. Функции двух переменных. Определение функции двух переменных. Линии уровня. Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции двух переменных. Дифференцирование сложной функции. Экстремум функции двух переменных. Определение экстремума функции двух переменных. Необходимое условие существования экстремума функции двух переменных.

Тема 10. Задача, приводящая к понятию неопределенного интеграла. Определение неопределенного интеграла, его свойства, таблица интегралов основных элементарных функций. Методы интегрирования: табличный, с помощью подстановки, подведением под знак дифференциала, по частям.

Тема 11. Вычисление интегралов вида $\int R(\sin x; \cos x) dx$. Вычисление интегралов вида $\int \sin^m x \cdot \cos^n x dx$. Вычисление интегралов вида $\int \sin \alpha x \cdot \cos \beta x dx$, $\int \cos \alpha x \cdot \cos \beta x dx$, $\int \sin \alpha x \cdot \sin \beta x dx$.

Тема 12. Понятие определенного интеграла. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 13. Понятие несобственного интеграла 1 рода, его геометрический смысл. Вычисление несобственного интеграла 1-го рода. Свойства несобственного интеграла 1-го рода.

Тема 14. Обыкновенное дифференциальное уравнение. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли.

Тема 15. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение степени. Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 16. Ряды: основные понятия, необходимый и достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Признак интегральный Коши. Признак радикальный Коши.

Тема 17. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости.

Объем дисциплины – 4 зачетных единицы.

Форма промежуточного контроля – экзамен.