

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б2.Б.1 «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки 080200 «Менеджмент»

Профиль подготовки: Антикризисное управление

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Целью дисциплины является усвоение студентами основных понятий математики, развитие логического и алгоритмического мышления, развитие навыков математического моделирования, овладение основными математическими инструментами решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина входит в федеральный компонент «Естественнонаучный цикл». Для усвоения дисциплины необходимы знания, полученные в средней общеобразовательной школе в результате освоения дисциплин «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». Знания и умения, усвоенные студентами в процессе изучения математики, необходимы в качестве основы для освоения других естественнонаучных, а также общепрофессиональных и специальных экономических дисциплин. Дисциплина «Математика» имеет трудоемкость равную 9 зачетным единицам.

Краткое содержание дисциплины по разделам:

Тема 1. Определители 2-го и 3-го порядка. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными, понятие квадратной матрицы. Правило Крамера для решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Правило треугольника для вычисления определителей 3-го порядка. Основные свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей при помощи разложения по элементам строки или столбца.

Тема 2 Матрицы и действия над ними. Прямоугольная, диагональная, единичная матрицы. Матрица-столбец, матрица-строка. Действия над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.

Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений. Методы их решения. Основные понятия и определения. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера. Теорема Кронекера – Капелли. Метод Гаусса. Решение произвольных систем линейных уравнений. Решение однородных систем уравнений.

Тема 4. Векторы и действия над ними. Координаты вектора. Декартова прямоугольная система координат. Понятие вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Длина вектора. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Разложение векторов по базису в пространстве. Действия над векторами и их свойства.

Тема 5. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведения векторов и их свойства.

Тема 6. Уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку с заданным угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между двумя прямыми. Прямая как линия первого порядка. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках.

Тема 7. Кривые второго порядка. Общее уравнение линии второго порядка на плоскости. Частные случаи уравнения линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Некоторые параметрические уравнения кривых второго порядка

Тема 8. Плоскость и прямая в пространстве. Теорема о задании плоскости в декартовой системе координат. Общее уравнение плоскости. Частные случаи уравнения плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку с заданным нормальным вектором. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Общие уравнения прямой. Канонические уравнения прямой.

Параметрические уравнения прямой. Уравнения прямой, проходящей через две заданные точки. Расстояние от точки до прямой и до плоскости. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями. Взаимное расположение двух прямых, двух плоскостей, прямой и плоскости.

Тема 9. Поверхности второго порядка. Общее уравнение поверхности в пространстве. Частные случаи уравнений поверхности в пространстве: эллипсоид, гиперболоиды, конус, параболоиды, цилиндры. Метод сечений.

Тема 10. Элементы теории множеств. Функция одной переменной и ее график. Элементарные функции. Элементы теории множеств. Множество действительных чисел и его подмножества. Окрестность точки. Понятие абсолютной величины. Понятие функции одной переменной. Свойства функций, их графики на примере основных элементарных функций. Элементарные функции.

Тема 11. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие числовой последовательности, способы задания. Ограниченные последовательности. Монотонные последовательности. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Второй замечательный предел.

Тема 12. Предел функции в точке и на бесконечности. Предел функции в точке. Бесконечно большая величина. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые и их основные свойства. Основные теоремы о пределах. Сравнение бесконечно малых. Первый замечательный предел.

Тема 13. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Приращение аргумента и функции. Функции, непрерывные в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва

Тема 14. Комплексные числа, действия над ними. Понятие комплексного числа. Комплексная плоскость. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Действия над комплексными числами. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа

Тема 15. Производная функции, ее механический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Понятие производной функции в точке. Механический смысл производной. Геометрический смысл производной. Связь дифференцируемости и непрерывности функции. Правила дифференцирования. Производная сложной и неявно заданной функции. Производные элементарных функций. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование

Тема 16. Дифференциал функции. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производная и дифференциал высших порядков. Механический смысл второй производной. Уравнение касательной и нормали к кривой в данной точке. Основные теоремы о дифференцируемых функциях: теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя

Тема 17. Приложение производной к исследованию функции и построению ее графика. Промежутки монотонности функций. Экстремумы функций: необходимое и достаточное условие. Исследование на экстремум с помощью второй производной. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Промежутки выпуклости – вогнутости графика функции. Точки перегиба графика функции: необходимое и достаточное условие. Асимптоты кривой. Общий план исследования функции и построения ее графика

Тема 18. Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Первообразная и неопределенный интеграл: понятия и определения. Свойства неопределенных интегралов. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.

Тема 19. Основные методы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование некоторых видов тригонометрических функций, универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых видов

иррациональных функций

Тема 20. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Формула Ньютона – Лейбница. Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Непосредственное вычисление определенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенных интегралов

Тема 21. Функции нескольких переменных. Основные понятия. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Графики функций нескольких переменных.

Тема 22. Частные производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Частные и полное приращения функций нескольких переменных на примере функции 2-х переменных. Непрерывность функций нескольких переменных. Частные производные функций нескольких переменных. Частные и полный дифференциалы функций нескольких переменных. Производные и дифференциалы высших порядков. Производная по направлению, градиент

Тема 23. Экстремумы функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных: необходимое и достаточное условие существования. Условный экстремум. Множитель Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значение функции нескольких переменных в замкнутой области. Касательная плоскость и нормаль к поверхности

Тема 24. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Кратные интегралы: двойной и тройной интеграл. Способы их вычисления, приложения кратных интегралов

Тема 25. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее решение, общий интеграл. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения. Интегральная кривая. Общий интеграл, общее решение

Тема 26. Основные виды дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Некоторые частные виды уравнений 1-го порядка

Тема 27. Дифференциальные уравнения высших порядков, основные виды.

Задача Коши для дифференциальных уравнений высших порядков. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Решение однородных и неоднородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Некоторые специальные виды дифференциальных уравнений высших порядков.

Тема 28. Элементы комбинаторики. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания

Тема 29. Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Понятие случайных событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Алгебра событий

Тема 30. Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра – Лапласа. Интегральная теорема Лапласа

Тема 31. Непрерывные и дискретные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (2)

Непрерывные и дискретные случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Многомерные случайные величины

Тема 32. Основные понятия математической статистики. Основные понятия математической статистики: Генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд, полигон частот, гистограмма

Тема 33. Точечные и интервальные оценки, их характеристики. Точечные оценки. Свойства несмещенности, состоятельности и эффективности. Отыскание оценок методом моментов. Оценки наибольшего правдоподобия и их свойства. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и области. Интервальные оценки параметров нормального и биномиального распределений

Тема 34. Общее понятие о статистической проверке гипотез. Критерий и критическая область. Понятие корреляционного анализа. Общее понятие о статистической проверке гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. Оптимальный критерий Неймана – Пирсона для различения двух простых гипотез. Функция мощности. Несмещенные критерии. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределения. Проверка значимости и интервальная оценка парных и частных коэффициентов корреляции

В рабочей программе дисциплины «Математика» обозначены: учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (основная и дополнительная литература, информационно-справочные и поисковые системы), учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, материально-техническое обеспечение.