Приложение 10 ОП ВО

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Автор: д.т.н., профессор Владимир Кимович Ушаков
Код и наименование направления подготовки: 38.03.02 Менеджмент
Профиль: Финансовый менеджмент
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины:
Сформировать компетенции:

УК ОС-6 - Способность выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК -10 - Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

План курса:

Тема 1. Введение в анализ.
Дифференциальное исчисление функций одной переменной
Действительные числа. Переменные величины. Функции. Основные элементарные функции. Предел переменной величины. Предел функции. Функции, стремящиеся в бесконечность. Ограниченные функции. Бесконечно малые и их свойства. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функций. Свойства непрерывных функций. Производная, ее геометрический смысл. Таблица производных. Непрерывность дифференцируемой функции. Свойства производных. Производная сложной функции, неявной функции, обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Доказательство таблицы производных. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Уравнения касательной и нормали. Теоремы о дифференцируемых функциях. Раскрытие неопределенностей. Формула Тейлора. Исследование поведения функций (монотонность). Исследование поведения функций (экстремумы). Исследование поведения функций (точки перегиба, асимптоты). Комплексные числа, операции над ними. Формула Эйлера. Разложение многочлена на множители.

Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной
Первообразная и неопределенный интеграл, их свойства. Таблица интегралов. Интегрирование методом замены переменных. Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей.

Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных функций. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
Несобственные интегралы. Приближенное вычисление определенных интегралов. Интегралы, зависящие от параметра. Геометрические приложения интегралов.

Тема 3**.** Дифференциальное исчисление функций многих переменных
Функция двух переменных. Линии уровня. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных. Полный дифференциал функции двух переменных. Производная сложной функции. Полная производная. Производная неявной функции, ее частные производные. Частные производные высших порядков. Формула Тейлора для функции двух переменных. Экстремумы функции двух переменных. Условный экстремум. Векторная функция скалярного аргумента. Касательная прямая и нормальная плоскость к пространственной линии. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент.

Раздел 2. Линейная алгебра

Тема 1. Линейная алгебра
Матрицы, их свойства и основные операции над ними. Определители, их свойства. Обратная матрица. Линейная зависимость строк. Теорема о базисном миноре. Условие равенства нулю определителя. Система линейных уравнений (СЛУ). Нетривиальная совместность однородной СЛУ. Условие совместности общей СЛУ. Квадратная СЛУ с ненулевым определителем. Нахождение всех решений общей СЛУ. Свойства совокупности решений однородной системы. Определение ранга основной матрицы СЛУ.

Тема 2**.** Векторная алгебра и аналитическая геометрия
Векторы, свойства линейных операций над ними. Линейное пространство векторов, их линейная зависимость. Базис. Проекция вектора на ось. Декартова система координат. Скалярное произведение, его свойства. Векторное произведение, смешанное произведение, двойное векторное произведение и их свойства. Уравнение линии на плоскости. Декартовы и полярные координаты. Преобразование координат на плоскости. Прямая на плоскости. Канонические уравнения кривых второго порядка. Уравнения поверхности и линии в пространстве. Плоскость. Прямая в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

Раздел. 3 Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 1. Случайные события и их вероятности.
Предмет теории вероятностей. Частотная интерпретация вероятностей. Свойство устойчивости относительных частот. Случайные события и операции над ними. Классическая вероятностная модель. Использование формул комбинаторики для подсчета вероятностей. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Тема 2. Повторные испытания. Цепи Маркова.
Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Наивероятнейшее число наступления события при повторных испытаниях. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной

вероятности в независимых испытаниях. Первоначальные сведения о цепях Маркова. Однородная цепь Маркова. Переходные вероятности. Матрица перехода. Равенство Маркова.

Тема 3. Случайные величины. Случайные векторы
Дискретные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Часто встречающиеся законы распределения для дискретной случайной величины: биномиальное распределение; распределение Пуассона; геометрическое распределение; гипергеометрическое распределение. Простейший поток событий. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Основные законы распределения: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение. Начальные и центральные моменты случайной величины. Асимметрия и эксцесс. Мода и медиана непрерывного распределения. Функции случайных величин, их законы распределения. Распределение суммы независимых слагаемых. Композиция законов распределения. Устойчивость нормального распределения. Понятия случайного вектора. Закон распределения дискретного случайного вектора и его связь с распределением компонент. Совместная функция распределения случайного вектора. Совместная плотность распределения. Математическое ожидание функции от случайного вектора. Ковариация. Коэффициент корреляции. Условная функция распределения, условная плотность распределения. Условное математическое ожидание. Функции регрессии.

Тема 4. Закон больших чисел.
Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема

Тема 5. Основные понятия и задачи математической статистики
Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистических рядов. Эмпирическая функция распределения.

Тема 6. Точечные оценки параметров распределения. Методы построения оценок.
Понятия статистической оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочные числовые характеристики. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии. Эффективность оценок. Неравенство Рао-Фреше-Крамера. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Оценки максимального правдоподобия и их свойства. Метод наименьших квадратов.

Тема 7. Основные распределения в статистике. Квантили и процентные точки распределения. Распределение «хи-квадрат». Распределение Стьюдента. Распределение Фишера-Снедекора.
Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Интервальные оценки параметров нормального распределения.
Доверительный интервал для неизвестной вероятности «успеха» в схеме испытаний Бернулли.

Тема 8. Проверка статистических гипотез
Статистическая гипотеза. Общее понятие о статистической проверке гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотез о равенстве дисперсий для нескольких выборок. Критерии Бартлетта и Кокрена. Понятие о дисперсионном анализе. Схема однофакторного дисперсионного анализа. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей «успеха» в нескольких сериях испытания Бернулли.
Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению (дискретному или непрерывному). Критерий согласия Колмогорова. Критерии проверки гипотез об однородности двух выборок.

Тема 9. Элементы линейного регрессионного и корреляционного анализа.
Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции. Парная линейная регрессия.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины «Математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа: опрос.
– при проведении занятий практического типа: контрольная работа.
- при проверке самостоятельной работы : домашние задания

Зачет (1 семестр) проводится с применением следующих методов (средств): -устные ответы на вопросы и решение задачи

Зачет (2 семестр) проводится с применением следующих методов (средств): -устные ответы на вопросы и решение задачи

Экзамен (3 семестр)) проводится с применением следующих методов (средств): -устные ответы на вопросы и решение задачи

Основная литература:

1. Высшая математика для экономистов/Н.Ш. Кремер, Б. А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2010. - 439 с. http://www.iprbookshop.ru/52071.html

2. Задачник по высшей математике для вузов. Поспелов А.С. – М.: Издательство Лань, 2011 - 512 с. https://e.lanbook.com/book/1809#book_name

3. Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике. Ч.1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование.- М.: "Финансы и статистика", 2011. https://e.lanbook.com/book/5363#authors

4. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 473 с.— Режим доступа:

http://www.iprbookshop.ru/62453.html