

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

Авторы-составители:

Доцент кафедры социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин, кандидат педагогических наук, Архангельская М.В.

Доцент кафедры социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин, кандидат технических наук, Ярных Ю.А.

заведующий кафедрой социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин, кандидат технических наук, доцент Выжигин А.Ю.

Код и наименование направления подготовки, профиля: 38.05.02 Таможенное дело, Организация таможенного контроля

Квалификация (степень) выпускника: специалист таможенного дела

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины:

Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач

План курса:

Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии

Тема 1. Матрицы и определители.

Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

Основные понятия и определения. Системы линейных уравнений с переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Системы линейных уравнений с переменными. Системы линейных однородных уравнений.

Тема 3. Комплексные числа.

Модели представления комплексных чисел. Алгебраическая форма представления комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы представления комплексных чисел.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 4. Функции одной переменной.

Понятие функции. Основные свойства функций и их классификация. Элементарные функции. Преобразование графиков. Понятие числовой последовательности. Предел функции и числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции.

Тема 5. Дифференциальное исчисление.

Понятие производной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные неявной и параметрически заданной функции. Понятие производных высших порядков. Дифференциал функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Понятие дифференциала высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.

аля. Возраста и убывания функций. Характерные точки функций и характерные линии их графиков (экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и интервале, выпуклость функции, точки перегиба, асимптоты графика функции). Общая схема исследования функций и построения их графиков.

Тема 6. Интегральное исчисление.

Понятия первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования (метод замены переменной, метод интегрирования по частям, интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование некоторых видов иррациональностей, интегрирование тригонометрических функций). Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла (замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле). Несобственные интегралы. Геометрические приложения определенного интеграла.

Тема 7. Функции нескольких переменных.

Понятия функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные и полный дифференциал функции. Производная по направлению, градиент функции. Экстремумы функции многих переменных, необходимое и достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Понятие двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному. Геометрическая интерпретация двойного интеграла.

Тема 8. Дифференциальные уравнения.

Основные понятия. Общие и частные решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши (условие существования и единственности решения). Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 9. Случайные события.

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Вероятность события (классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности). Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Теоретико-множественная трактовка основных понятий и аксиоматическое построение теории вероятностей.

Тема 10. Случайные величины.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения случайной величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Их свойства. Начальные и центральные моменты случайных величин. Основные законы распределения случайных величин: равномерное, Бернулли, Пуассона, экспоненциальное, нормальное. Неравенства Маркова и Чебышева.

Тема 11. Основы математической статистики.

Задачи и основные понятия статистики. Выборочный метод. Генеральная совокупность и выборка, вариационный ряд, полигон частот, гистограмма, эмпирическая (статистическая) функция распределения. Числовые характеристики выборочного распределения.

Понятие о оценке параметров. Характеристики оценок. Методы нахождения оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов.

Тема 12. Проверка статистических гипотез.

Принцип практической уверенности. Понятие статистической гипотезы. Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез равенств средних и дисперсий двух совокупностей. Проверка гипотез закона распределения выборки. Проверка гипотез однородности выборок.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации;

В ходе реализации дисциплины Б1.Б.09 «Математика» рекомендуется применять следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: опрос
- при проведении практических занятий: опрос, проверка выполнения домашнего задания, решение практических задач, выполнение самостоятельных работ.

Экзамен

Основная литература:

1. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / Н.Ш. Кремер; под ред. Н.Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 909 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3738-1. URL: <https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/379996>.
2. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н.Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. URL: <https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/456395>.
3. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. URL: <https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/431805>.