

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра финансов и кредита

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Б1.О.15

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по специальности 38.05.02 Таможенное дело

специализация: «Информационно-аналитическая деятельность в таможенном
деле»

квалификация выпускника: Специалист таможенного дела

форма обучения: очная, заочная

Год набора — 2022

Автор – составитель:

заведующий кафедрой информатики и математики, кандидат физико-математических наук, доцент Е.А. Рапоцевич

Новосибирск, 2021

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенцию, необходимую при осуществлении профессиональной деятельности – способность осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач в области таможенного дела.

Содержание дисциплины

Раздел1.Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии

Тема1.Матрицы и определители.

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

Тема2.Системы линейных уравнений.

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

Тема3.Комплексные числа.

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

Раздел2.Математический анализ

Тема4.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.

Тема5.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 о дифференциалах высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья. Возрастание и убывание 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.

Тема6.Интегральное исчисление.

Понятия первообразной и не определенного 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.

Тема7.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.

Тема8. Дифференциальные уравнения.

Основные понятия. Общее 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.

Раздел3. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема9. 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.

Тема10. 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.

Тема11. 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 об оценке параметров. Характеристики оценок. Методы нахождения оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Понятие об интервальной оценке параметров. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

Тема12. Проверка статистических гипотез.

Принцип практической уверенности. Понятие статистической гипотезы. Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух совокупностей. Проверка гипотез о законе распределения выборки. Проверка гипотез об однородности выборок.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

очная форма обучения

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	
Тема 1. Матрицы и определители	опрос, решение практических заданий
Тема 2. Системы линейных уравнений	опрос, решение практических заданий
Тема 3. Комплексные числа	опрос, решение практических заданий
Раздел 2. Математический анализ (1 семестр)	
Тема 4. Функции одной переменной	опрос, решение практических заданий
Тема 5. Дифференциальное исчисление	опрос, решение практических заданий
Тема 6. Интегральное исчисление	опрос, решение практических заданий
Раздел 2. Математический анализ (2 семестр)	
Тема 7. Функции нескольких переменных	опрос, решение практических заданий
Тема 8. Дифференциальные уравнения	опрос, решение практических заданий
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика	
Тема 9. Случайные события.	опрос, решение практических заданий
Тема 10. Случайные величины.	опрос, решение практических заданий
Тема 11. Основы математической статистики.	опрос, решение практических заданий
Тема 12. Проверка статистических гипотез.	опрос, решение практических заданий

заочная форма обучения

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	
Тема 1. Матрицы и определители	решение практических заданий
Тема 2. Системы линейных уравнений	решение практических заданий
Тема 3. Комплексные числа	решение практических заданий
Раздел 2. Математический анализ (1 семестр)	
Тема 4. Функции одной переменной	решение практических заданий
Тема 5. Дифференциальное исчисление	решение практических заданий
Тема 6. Интегральное исчисление	решение практических заданий
Раздел 2. Математический анализ (2 семестр)	
Тема 7. Функции нескольких переменных	решение практических

	заданий
Тема 8. Дифференциальные уравнения	решение практических заданий
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика	
Тема 9. Случайные события.	решение практических заданий
Тема 10. Случайные величины.	решение практических заданий
Тема 11. Основы математической статистики.	решение практических заданий
Тема 12. Проверка статистических гипотез.	решение практических заданий

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Основная литература:

1. 1.Кремер,Н.Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум/Н.Ш.Кремер;подред.Н.Ш.Кремера.—5-еизд.,перераб.идоп.— М.:ИздательствоЮрайт,2019.—909с.—(Серия:Бакалавр.Академическийкурс).—ISBN978-5-9916-3738-1.URL:<https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/379996>.
2. 2.Кремер,Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика:учебникиипрактикумдлявузов/Н.Ш.Кремер.—5-еизд.,перераб.идоп.— Москва:ИздательствоЮрайт,2020.—538с.—(Высшееобразование).—ISBN978-5-534-10004-4.URL:<https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/456395>.
3. 3.Попов,А.М. Теория вероятностей и математическая статистика:учебник и практикум для бакалавриата и специалитета/А.М.Попов,В.Н.Сотников;подредакциейА.М.Попова.—2-еизд.,испр.идоп.— Москва:ИздательствоЮрайт,2019.—434с.—(Высшееобразование).—ISBN978-5-534-01009-1.URL:<https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/431805>