

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский институт защиты предпринимателя»
(РИЗП)

Утверждаю
Ректор института
_____ А.А. Паршина

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы студентов и
проведению
практических (семинарских) занятий
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика (наименование дисциплины (модуля))

Код и наименование направления подготовки (специальности)	38.05.02 Таможенное дело
Квалификация выпускника (специальность)	Специалист таможенного дела

Ростов-на-Дону

Раздел 1. Элементы математического анализа

Тема 1.1. Элементы теории множеств. Функция одной переменной

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие множества.
2. Операции над множествами.
3. Классификация числовых множеств.
4. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства.
5. Окрестность точки.
6. Понятие функции.

Задания для самостоятельной работы

1. Способы задания функций.
2. Классификация элементарных функций

Тема 1.2. Предел функции

Задания для занятий семинарского типа

1. Числовая последовательность и ее предел.
2. Геометрический смысл предела числовой последовательности.
3. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл.
4. Односторонние пределы.
5. Предел функции на бесконечности.
6. Бесконечно малые величины и их свойства.
7. Бесконечно большие величины.

Задания для самостоятельной работы

1. Основные теоремы о пределах функций.
2. Первый и второй замечательные пределы.
3. Техника вычисления пределов.

Тема 1.3. Непрерывность функции

Задания для занятий семинарского типа

1. Вертикальная, горизонтальная и наклонная асимптоты.
2. Различные определения непрерывности функции.
3. Непрерывность элементарных функций.
4. Односторонняя непрерывность.

Задания для самостоятельной работы

1. Классификация точек разрыва.

Тема 1.4. Производная функции

Задания для занятий семинарского типа

1. Определение и геометрический смысл первой производной.
2. Основные правила дифференцирования.
3. Производные элементарных функций.
4. Производная сложной и обратной функций.

Задания для самостоятельной работы

1. Производные высших порядков.

Тема 1.5. Дифференциал функции

Задания для занятий семинарского типа

1. Дифференциал функции и его геометрический смысл.

Задания для самостоятельной работы

1. Логарифмическое дифференцирование.

Тема 1.6. Приложения производной

Задания для занятий семинарского типа

1. Основные теоремы дифференциального исчисления.
2. Правило Лопиталя.
3. Возрастание и убывание функции.
4. Экстремум функции.
5. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.

Задания для самостоятельной работы

1. Полное исследование функций и построение их графиков.

Тема 1.7. Понятие функции многих переменных

Задания для занятий семинарского типа

1. Область определения, область значений функции двух переменных.
2. Предел и непрерывность функции двух переменных.
3. Частные производные, смешанные производные, полный дифференциал.
4. Экстремум функции двух переменных.

Задания для самостоятельной работы

1. Необходимое и достаточное условия.

Тема 1.8. Неопределенный интеграл и его свойства

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие неопределенного интеграла.

Задания для самостоятельной работы

1. Свойства неопределенного интеграла.

Тема 1.9. Методы интегрирования неопределенного интеграла

Задания для занятий семинарского типа

1. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям.

Задания для самостоятельной работы

1. Интегрирование дробно-рациональных и тригонометрических функций.

Тема 1.10. Определенный интеграл

Задания для занятий семинарского типа

1. Определенный интеграл и его геометрический смысл.

2. Свойства определенного интеграла.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Методы вычисления определенного интеграла.

Задания для самостоятельной работы

1. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
2. Несобственные интегралы первого и второго рода.

Тема 1.11. Дифференциальные уравнения

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие дифференциального уравнения.
2. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения.
3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Задания для самостоятельной работы

1. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.

Тема 1.12. Использование элементов математического анализа в анализе проблем таможенного дела

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе.
2. Кривые спроса и предложения.

Задания для самостоятельной работы

1. Метод наименьших квадратов в исследовании зависимости объема импорта от величины таможенных платежей, количества выявленных таможенных правонарушений от количества сотрудников правоохранительного блока.

Раздел 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Тема 2.1. Векторы

Задания для занятий семинарского типа

1. Операции над векторами.
2. Скалярное произведение векторов.

Задания для самостоятельной работы

1. Размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов.

Тема 2.2. Матрицы и действия над ними

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие матрицы.
2. Виды матриц.
3. Операции над матрицами.

Задания для самостоятельной работы

1. Свойства операций над матрицами.

Тема 2.3. Определители и их свойства

Задания для занятий семинарского типа

1. Определители квадратных матриц.
2. Свойства определителей.
3. Миноры и алгебраические дополнения.
4. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца.
5. Вычисление определителей n -го порядка.

Задания для самостоятельной работы

1. Обратная матрица.
2. Свойства операции обращения матрицы.
3. Элементы векторной алгебры.

Тема 2.4. Решение систем линейных уравнений

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие решения системы линейных уравнений.
2. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.
3. Матричная запись системы линейных уравнений и их решение.

Задания для самостоятельной работы

1. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.

Тема 2.5. Комплексные числа и действия над ними

Задания для занятий семинарского типа

1. Понятие и сущность комплексных чисел.

Задания для самостоятельной работы

1. Действия над комплексными числами.

Тема 2.6. Прямая линия, различные способы задания

Задания для занятий семинарского типа

1. Декартова система координат.
2. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.
3. Уравнение линии как геометрического места точек.
4. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом.
5. Общее уравнение прямой.
6. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
7. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.

Задания для самостоятельной работы

1. Уравнение прямой в отрезках на осях.

Тема 2.7. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой

Задания для занятий семинарского типа

1. Угол между двумя прямыми.
2. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

Задания для самостоятельной работы

1. Расстояние от точки до прямой.

Тема 2.8. Применение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии в решении аналитических задач управления таможенных органов

Задания для занятий семинарского типа

1. Решение систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования и теории игр в применении к таможенному делу.

Задания для самостоятельной работы

1. Матричные уравнения и их решение в балансовых моделях и возможность их применения в таможенном деле.