

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС  
Кафедра информатики и математики

**ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

*«Морально-психологическое обеспечение служебной деятельности»*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

***МАТЕМАТИКА***  
***Б1.О.05***

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по специальности:  
37.05.02 Психология служебной деятельности

форма обучения: очная

Год набора – 2023

Новосибирск, 2022 г.

## **1. Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенции ОПК-3: Способен применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач.

## **2. План курса:**

### **Тема 1. Основы теории множеств**

Математика как язык. Основные особенности математического мышления. Множества. Подмножества. Простейшие операции над множествами (дополнение, объединение, пересечение, разность). Диаграммы Венна. Пустое и универсальное множества. Тожества теории множеств. Прямое (декартово) произведение множеств. Координатная диаграмма декартова произведения.

### **Тема 2. Матрицы и определители**

Определение и виды матриц. Векторы. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы. Минор. Алгебраическое дополнение. Вычисление и свойства определителей. Элементарные преобразования строк и столбцов матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.

### **Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений**

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Запись и решение СЛАУ в матричном виде. Формулы Крамера. Теорема Кронекера-Капелли о разрешимости системы. Решение СЛАУ и вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений; свойства, фундаментальная система решений. Общее решение системы линейных алгебраических уравнений.

### **Тема 4. Числовые последовательности. Функции одной переменной. Пределы последовательностей и функций.**

Отображения числовых множеств. Понятие числовой последовательности. Понятие действительной функции действительной переменной. График функции. Основные элементарные функции. Сложные и взаимно обратные функции. Основные свойства функций и последовательностей (ограниченность, монотонность). Метрическое пространство. Окрестность точки.

Предел последовательности. Основные свойства сходящихся последовательностей. Признаки существования предела последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Односторонние пределы. Признаки существования предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.

### **Тема 5. Дифференциальное исчисление**

Производная функции и дифференциал. Геометрический и физический смысл производной; геометрический смысл дифференциала. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Правила дифференцирования сумм, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производные основных элементарных функций.

Теоремы Ферма, Ролля и Лагранжа. Правило Лопиталья. Производные высших порядков. Точки экстремума, выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты. Общая схема исследования функций.

### **Тема 6. Неопределенный и определенный интегралы**

Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования.

Понятие и геометрическая интерпретация определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Признаки сходимости несобственных интегралов.

#### **Тема 7. Основы теории вероятностей**

Понятие вероятности. Пространство элементарных событий. Основные теоремы о вероятностях событий. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Теорема Байеса.

Случайные величины. Функция и плотность распределения. Характеристики случайных величин.

#### **Тема 8 Математическая статистика**

Постановка задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики. Основные характеристики. Понятие статистического оценивания. Точечные оценки и их свойства. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и доверительная вероятность. Проверка статистических гипотез. Общая постановка задачи. Ошибки первого и второго рода. Критерий проверки. Критическая область. Общая схема проверки гипотез. Параметрические и непараметрические методы.

### **3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

<b>Наименование тем и/или разделов</b>		<b>Методы текущего контроля успеваемости</b>
Тема 1.	Основы теории множеств	Опрос, тестирование
Тема 2.	Матрицы и определители	Опрос, контрольная работа, тестирование
Тема 3.	Системы линейных алгебраических уравнений	Опрос, контрольная работа, тестирование
Тема 4.	Функции одной переменной. Числовые последовательности. Пределы последовательностей и функций.	Опрос, контрольная работа, тестирование
Тема 5.	Дифференциальное исчисление	Опрос, контрольная работа, тестирование
Тема 6.	Неопределенный и определенный интегралы	Опрос, контрольная работа, тестирование
Тема 7.	Основы теории вероятностей	Опрос, тестирование
Тема 8.	Математическая статистика	Опрос, контрольная работа, тестирование

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **4. Основная литература:**

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум/под. редакцией Н.Ш. Кремера. – 5 –е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014.-909с.
2. Кремер Н.Ш.. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ЮНИТИ, 2010.
3. Чирский В.Г., Шилин К.Ю., Математический анализ и инструментальные методы решения задач, кн. 1,2. – Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019.
4. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. М. : Издательство Юрайт, 2019. - режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/vysshayaya-matematika-425158>