

**УТВЕРЖДЕНА**  
решением приемной комиссии  
ФГБОУ ВО РГУПС,  
протокол заседания  
№ 01 от 14.01.2026 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ,  
СТАТИСТИКА»**

**ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ**

**1. Элементы системного анализа**

Системный анализ, его понятие, цели.  
Основные категории системного анализа.  
Методы системного анализа. Декомпозиция. Анализ. Синтез.  
Определение проблемной ситуации.  
Определение целей системы.  
Построение и выбор критериев.

**2. Экстремальные задачи.**

Экстремальные задачи в евклидовых пространствах.  
Математическое программирование, линейное программирование.  
Задачи на минимакс.  
Основы вариационного исчисления.  
Задачи оптимального управления. Проблема синтеза.  
Принцип максимума.  
Принцип динамического программирования.

**3. Теория вероятностей. Математическая статистика**

Аксиоматика теории вероятностей. Вероятность, условная вероятность.  
Независимость. Случайные величины и векторы.  
Элементы теории случайных процессов.  
Точечное и интервальное оценивание параметров распределения.  
Элементы теории проверки статистических гипотез.  
Элементы многомерного статистического анализа.  
Основы теории информации.

**4. Принятие решений**

Общая проблема принятия решения.  
Типы неопределенности. Функция потерь.  
Байесовский и минимаксный подходы.  
Метод последовательного принятия решения.

**5. Исследование операций и задачи искусственного интеллекта**

Экспертизы и неформальные процедуры.  
Сложные экспертизы.  
Искусственный интеллект.  
Распознавание образов.

## **6. Численные методы**

Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей.

Численное дифференцирование и интегрирование.

Численные методы поиска экстремума.

Вычислительные методы линейной алгебры.

Численные методы решения систем дифференциальных уравнений.

Сплайн-аппроксимация и интерполяция.

Преобразования Фурье, Лапласа.

## **7. Основы теории управления**

Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы.

Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы.

Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление.

Классификация систем управления.

Понятие об устойчивости систем управления. Устойчивость по Ляпунову. Функции Ляпунова. Теоремы об устойчивости.

## **8. Методы обработки информации**

Метод наименьших квадратов.

Метод скользящего среднего.

Характеристики сигналов и шумов.

Оценки максимального правдоподобия.

Методы линейной фильтрации.

Методы нелинейной фильтрации.