

**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.