

УТВЕРЖДЕНА
решением приемной комиссии
ФГБОУ ВО РГУПС,
протокол заседания
№ 01 от 15.01.2025 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.