

**УТВЕРЖДЕНА**

решением приемной комиссии  
ФГБОУ ВО РГУПС,  
протокол заседания  
№ 21 от 26.10.2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ  
ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»**

**ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ****1. Теория автоматического управления**

Общие сведения о телемеханике и системах телемеханики.

Структурная электрическая схема системы телеуправления (ТУ).

Состав и назначение функциональных узлов передатчика и приемника системы ТУ.

Роль и место систем телемеханики в структуре управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте.

Кодирование сообщений в системах телемеханики.

Параметры и характеристики помехоустойчивых кодов.

Общая методика синтеза помехоустойчивых кодов (исходные данные, задачи и этапы синтеза).

Коды Хемминга: понятие о групповых кодах и алгебраических группах;

Способы кодирования и декодирования сообщений в кодах Хемминга.

Пример синтеза кода Хемминга, обнаружение ошибки в коде Хемминга.

Составление линейных уравнений, используемых для кодирования и декодирования сообщений.

Получение закодированных сообщений кода.

Построение функциональных электрических схем кодирующего и декодирующего устройств.

Циклические коды.

Помехоустойчивые коды с обнаружением ошибок.

Код с контролем на четность (нечетность).

Корреляционный (парафазный) код.

Код с постоянным весом.

Помехоустойчивость избыточных кодов с обнаружением и исправлением ошибок.

Структурная электрическая схема комбинированной системы телеуправления – телесигнализация (системы ТУ-ТС).

Структурная электрическая схема одноканальной системы ТУ-ТС.

Системы ТУ-ТС с обратными связями (РОС и ИОС).

Способы выбора объектов управления в системах телемеханики (непосредственный, групповой).

Многоканальные системы ТУ-ТС и способы разделения каналов в них.

Передаточные функции и частотные характеристики систем автоматического регулирования (САУ).

Временные характеристики и статические характеристики систем автоматического регулирования (САУ).

Типовые звенья систем автоматического регулирования (САУ).

Правила преобразования структурных схем.

Передаточные функции разомкнутой и замкнутой САУ.

Понятие устойчивости системы автоматического регулирования (САУ).  
Критерий устойчивости Гурвица; критерий устойчивости Михайлова.  
Качество систем автоматического регулирования (САУ).

## **2 Элементы математического моделирования систем и процессов. Автоматизация управления технологическими процессами на транспорте**

Регрессионный анализ.

Модели временных рядов.

Моделирование сезонных и циклических колебаний.

Математическая постановка задач оптимизации.

Линейное программирование.

Оптимизационные задачи теории графов. Основные понятия теории графов.

Нахождение кратчайшего пути в транспортной сети. Задача коммивояжера.

Основные понятия и классификация систем массового обслуживания.

Объекты управления на транспорте. Структуры систем управления на транспорте.

Информационное обеспечение процесса управления.

Критерии качества и эффективности систем автоматизированного управления технологическими процессами на транспорте.

Автоматизированные системы управления перевозочным процессом.

Оптимальное управление движением поезда по перегону.

Уровни управления централизованных систем управления движением и распределение функций между ними.

Системы автоматизированного управления на сортировочных горках.

Информационно-управляющие системы (ИУС). Методы и механизмы защиты информации в ИУС.

Роль и место автоматизированных систем отправления железнодорожным транспортом (АСУ ЖТ) в транспортной системе.

Интеллектуальные системы на транспорте.

Машинное представление знаний и данных.

Методы хранения, поиска и обработки данных методы естественно-языкового человеко-машинного общения.

## **3 Основы теории надежности и технической диагностики**

Основные понятия, термины и определения теории надежности.

Количественные показатели надежности невосстанавливаемых систем.

Модели надежности. График зависимости интенсивности отказов от времени.

Законы распределения времени между отказами.

Понятие о структурных схемах надежности (ССН), способы соединения элементов в ССН.

Методы повышения надежности систем. Виды и способы резервирования систем.

Расчеты надежности восстанавливаемых систем.

Потоки отказов и восстановлений восстанавливаемых систем.

Расчет надежности восстанавливаемых систем.

Особенности случайного процесса отказов в дискретных системах (устройствах).

Дискретные системы с восстанавливающими органами (мажоритарными элементами: особенности резервирования дискретных систем (устройств).

Техническая диагностика. Организация рабочего и тестового диагностирования.

Виды и порядок построения алгоритмов диагностирования. Методы оптимизации алгоритмов диагностирования.