

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра            «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном  
                          транспорте»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Каналообразующие устройства телекоммуникационных устройств и систем»**

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины формулируются в соответствии с общими целями ФГОС ВПО по направлению 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» подготовки.

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- Знание современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
  - Сформировать у студентов навыки и умения учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
  - Подготовить студентов к разработке и изготовлению стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.
  - Наделить студентов способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, опытной проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления, а также способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств
- Фундаментальная подготовка студентов обеспечивается в схемотехнике и каналообразующих устройствах информационных систем в системах обеспечения движения поездов на железнодорожном транспорте.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Каналообразующие устройства телекоммуникационных устройств и систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-6	Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры телекоммуникационных систем и сетей, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта.
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по учебной дисциплине «Математическое моделирование систем и процессов» реализуют компетентностный подход и предусматривают использование в учебном процессе активных и интерактивных

форм проведения занятий. использование компьютерного моделирования, разбор конкретных ситуаций, тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов в целом в учебном процессе определяются требованиями ФГОС ВПО с учетом специфики ООП. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Применение каналообразующих устройств (КОУ) на ж.-д. транспорте

Тема: Введение. КОУ – часть системы связи. Определение канала связи. Виды каналов. Структура КОУ. Генераторы с внешним возбуждением (ГВВ): схема, математическое описание, режимы работы.

Контрольные вопросы

Тема: Умножители частоты. Практические схемы ГВВ и их расчёт в критическом режиме. Устный опрос в виде собеседования

### **РАЗДЕЛ 2**

Автогенераторы (АГ), стабилизация их частоты.

Тема: Структура АГ. Необходимое и достаточное условие возникновения автоколебаний.

Тема: Практические схемы АГ, способы стабилизации их частоты. Кварцовая стабилизация частоты колебания АГ

Письменные работы в виде тестов

### **РАЗДЕЛ 3**

Аналоговые модуляторы в КОУ ж.-д. транспорта

Тестирование. Тесты в оболочке АСТ.

Тема: Назначение и суть модуляции. Виды модуляции : амплитудная АМ, частотная ЧМ и фазовая ФМ.

Тема: Виды ЧМ используемой на ж.-д. транспорте.

Тема: Основные характеристики и параметры ЧМ.

### **РАЗДЕЛ 4**

Аналоговые демодуляторы КОУ ж.-д. транспорта.

Тема: Назначения демодуляторов. Демодуляторы АМ и их характеристики.

Тема: Принципы детектирования ЧМ колебания. Структурная схема приёмника ЧМ колебания и её расчёт

Зачет

### **РАЗДЕЛ 6**

Аналогоимпульсные модуляторы (АИМ) и принцип АЦП.

Тема: Виды АИМ. Структура АЦП.

Тема: Шумы квантования, схема многоканального цифрового передатчика  
Контрольные вопросы

## РАЗДЕЛ 7

Приём цифровых сигналов в ЖР.

Тема: Структурная схема ЦАП. Схема многоканального цифрового приёмника.

Тема: Принцип временного разделения каналов. Цифровые системы ИКМ-30, ДИКМ, ДМ.

## РАЗДЕЛ 8

Модуляторы высокочастотных колебаний цифровыми сигналами.

Тема: Однократная абсолютная и относительная манипуляция на  $180^\circ$  (ФМн и ОФМн)  
Контрольные вопросы

Тема: Частотная ЧМн и амплитудная АМн. Их структурные схемы

Тема: Двойная АМн и ФМн. Комбинационное уплотнение каналов

## РАЗДЕЛ 9

Демодуляторы цифровых высокочастотных колебаний.

Тема: Демодуляторы однократной и двойной ФМн: Писталькорса, Сифорова, Агеева, Костаса. Помехоустойчивость приёма этих сигналов. Детекторы двукратной ФМн и ЧМн

Тема: Шумоподобные сигналы (ШПС), их преимущества. Кодовое разделение каналов.  
Схема передачи и приёма  
Контрольные вопросы

Экзамен

## РАЗДЕЛ 11

Курсовой проект