

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ



А.А. Антонов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Волков Александр Александрович

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: очно-заочная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 8 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Антонов</p>
---	---

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° (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