

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Волков Анатолий Алексеевич, д.т.н., профессор

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехника 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	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 08 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
--	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Схемотехника и каналообразующие устройства информационных систем» формулируются в соответствии с общими целями ФГОС ВПО по направлению 220400 «Управление в технических системах» подготовки бакалавров. Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Схемотехника и каналообразующие устройства информационных систем» 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 так же 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 "Схемотехника 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. 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. 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

Тема: Назначение и суть модуляции. Виды модуляции : амплитудная АМ, частотная ЧМ и фазовая ФМ. Виды ЧМ используемой на ж.-д. транспорте. Основные характеристики и параметры ЧМ.

Тестирование. Тесты в оболочке АСТ.

РАЗДЕЛ 4

Аналоговые демодуляторы КОУ ж.-д. транспорта.

Тема: Назначения демодуляторов. Демодуляторы АМ и их характеристики. 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. Шумы квантования, схема многоканального цифрового передатчика

РАЗДЕЛ 7

Приём цифровых сигналов в ЖР.

Тема: Структурная схема ЦАП. Схема многоканального цифрового приёмника. 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), частотная ЧМн и амплитудная АМн. Их структурные схемы. 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.

Тема: Детекторы двукратной ФМн и ЧМн. Шумоподобные сигналы (ШПС), их преимущества. Кодовое разделение каналов. Схема передачи и приёма.

РАЗДЕЛ 10

Курсовая работа

Экзамен