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

«Схемотехника устройств автоматики и телемеханики»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

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 изготовлении 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 устройств автоматики и телемеханики" 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-3	Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики

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 возникновение 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