

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте"

Автор Акинин Михаил Юрьевич, к.т.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Каналообразующие устройства систем 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	2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
---	---

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов при создании и технической эксплуатации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) при решении задач построения аналоговых и дискретных устройств каналообразования и реализации базовых узлов на конкретных примерах.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование принципов построения аналоговых, дискретных устройств каналообразования, передающих и приемных устройств железнодорожной телемеханики и связи, основные методы уплотнения каналов;
- использование полученных знаний при изучении дисциплин специализации, проектировании и эксплуатации каналообразующих устройств телемеханики и связи;
- изучение тенденций развития современных средств передачи аналоговой и дискретной информации и роли в перевозочном процессе на железнодорожном транспорте.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-2	способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных
ОПК-9	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-10	способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ПСК-2.2	способностью осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств автоматики и телемеханики, а также их элементов, владением принципами построения каналообразующих устройств и способами настройки их элементов, навыками обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики» осуществляется в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, в том числе с использованием интерактивных технологий (компьютерных презентаций). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, с целью развития навыков самостоятельной исследовательской работы при изучении электронных схем с привлечением методов аналитических расчетов. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное содержание разделов курсового проекта) в объеме 2 часов. Остальная часть практического курса (16 часов) проводится с использованием интерактивных технологий, в том числе выступления студентов с компьютерными презентациями, электронный практикум (решение задач с помощью имитационного моделирования, оформление разделов соответствующих работ) и решение тестовых заданий. Лабораторные работы проводятся в форме студенческих исследовательских работ в аудитории, оснащенной АРМами на базе персональных компьютеров с пакетом прикладных программ. Студенты выполняют индивидуальное задание по разработке с последующим имитационным моделированием результатов расчетов в объеме 20 часов. По каждому выполняемому этапу работы студенту предлагается сформулировать выводы о соответствии полученных результатов требованию задания и проанализировать причины расхождения аналитических расчетов с результатами моделирования. Остальная часть лабораторного практикума (16 часов) отводится для защиты выполненных работ. Защита проводится в виде письменного опроса или в виде индивидуальной устной беседы по результатам выполненной работы. Самостоятельная работа студента включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины и организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (36 часов) относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным материалам, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, проработка разделов курсового проекта. К интерактивным технологиям (13 часов) относятся отработка отдельных тем по электронным материалам, подготовка к выступлению с электронными презентациями, в том числе к защите курсового проекта, основанном на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, задания в тестовой форме) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестовых заданий, защитой курсовых проектов. .

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

РАЗДЕЛ 1

Устройства формирования и передачи информации

Тема: 1. Основные определения. Структурная схема системы передачи информации. 2. Классификация и характеристика частотных диапазонов, используемых на

железнодорожном транспорте.

РАЗДЕЛ 2

Усилители сигналов

Тема: 1. Основные определения. Классификация и характеристика усилителей. 2. Работа усилительного элемента в каскаде и принципы построения усилительных каскадов.

Тема: 3. Обратная связь в усилительных каскадах. Методы стабилизации режима работы транзистора.

РАЗДЕЛ 3

Генераторы сигналов

Тема: 1. Основные определения. Классификация и характеристика генераторов. 2. Генераторы с независимым возбуждением.

Тема: 3. Генераторы с внешним возбуждением. 4. Промежуточные каскады передачи.

РАЗДЕЛ 4

Модуляторы сигналов

Тема: 1. Основные определения. Классификация и характеристика модуляторов. 2. Амплитудные модуляторы.

Тема: 3. Модуляторы с угловой модуляцией.

РАЗДЕЛ 5

Приемные устройства аналоговых и дискретных сигналов

Тема: 1. Назначение, классификация и характеристика схем приемных устройств. 2. Структурные схемы приемных устройств. Особенности работы.

Тема: 3. Основные электрические характеристики радиоприемных устройств.

РАЗДЕЛ 6

Демодуляторы сигналов

Тема: 1. Принципы демодуляции сигналов и схемные решения демодуляторов. 2. Амплитудные детекторы.

Тема: 3,4. Фазовые и частотные детекторы.

РАЗДЕЛ 7

Преобразователи частоты в приемниках

Тема: 1. Принципы преобразования частоты в приемниках. 2. Схемная реализация преобразователей частоты.

РАЗДЕЛ 8

Вспомогательные регулировки в приемниках

Тема: 1. Автоматическая регулировка усиления. 2. Автоматическая подстройка частоты.

РАЗДЕЛ 9

Каналообразующие устройства систем управления движением поездов

Тема: 1. Принципы построения технических средств обнаружения подвижного состава. 2. Радиотехнический датчик контроля стрелочных участков.

Тема: 3. Индуктивно-проводной датчик контроля стрелочных участков.

Тема: 4. Принципы построения технических средств измерения скорости подвижного состава.