

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

Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Многоканальная связь на железнодорожном транспорте»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Многоканальная связь на железнодорожном транспорте» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний об основных принципах построения транспортной (первичной) сети железнодорожного транспорта всех уровней иерархии; об основных принципах их взаимодействия с сетями доступа (вторичными сетями); о принципах построения современных систем многоканальной передачи; о современных технологиях организации ВОСП; о принципах действия отдельных узлов и элементов аппаратуры; об основных правилах эксплуатации и переломных методах обслуживания систем передачи.
- умений проектировать магистральную и дорожную первичные сети связи с применением ЭВМ; пользоваться инженерными методами расчета отдельных узлов и элементов аппаратуры; правильно организовывать эксплуатацию каналов первичных и вторичных сетей связи.
- навыков совершенствования ВОСП.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Многоканальная связь на железнодорожном транспорте" 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:

ОПК-12	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты
ПК-11	готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий
ПК-12	способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства
ПК-13	способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации

	рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование
ПСК-3.1	способностью применять теоретические положения теории цепей и теории передачи сигналов при расчете параметров систем телекоммуникаций, оценке качества передачи, владением методами расчета основных характеристик систем и сетей связи, а также методами оценки эффективности и качества этих систем с использованием систем менеджмента качества
ПСК-3.3	способностью применять принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, использовать оборудование волоконно-оптических систем передачи сигналов, демонстрировать знание системы передачи со спектральным разделением длин волн, организации узлов цифровой сети связи, нормирования электрических параметров каналов и трактов, владением принципами организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, методами проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорт

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Принципы многоканальной передачи информации и преобразования сигналов в аппаратуре многоканальной связи
выполнение эл. теста КСР

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Принципы многоканальной передачи информации и преобразования сигналов в аппаратуре многоканальной связи

1.1 Основные понятия и сведения. 1.2 Организация Единой сети электросвязи и сети связи железнодорожного транспорта. 1.3 Способы разделения каналов и области их применения. 1.4 Преобразование сигналов при частотном разделении каналов. 1.5 Преобразование сигналов при временном разделении каналов. 1.6 Сравнение различных способов преобразования сигналов.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи

2.1 Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов. 2.2 Стандартизация спектрообразования и унификация оборудования. 2.3 Системы передачи, используемые на линиях связи железнодорожного транспорта. 2.4 Развитие цифровых систем передачи информации. 2.5 Цифровые стыки каналов и трактов. 2.6 Стыки волоконно-оптических систем передачи

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи
выполнение эл. теста КСР выполнение КП

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Принципы построения и элементы аппаратуры каналообразования цифровых систем передачи информации

3.1 Структурная схема аппаратуры каналообразования. 3.2 Структура цикла и генераторное оборудование. 3.3 Амплитудно-импульсные модуляторы. 3.4 Кодер и декодер. 3.5 Система синхронизации. 3.6 Гибкие мультиплексоры.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Принципы построения и элементы аппаратуры каналообразования цифровых систем передачи информации
выполнение КП

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Принципы построения и элементы аппаратуры плезиохронной цифровой иерархии

4.1 Объединение и согласование скоростей цифровых сигналов. 4.2 Структурная схема аппаратуры временного группообразования. 4.3 Построение циклов передачи аппаратуры временного группообразования. 4.4 Устройства асинхронного сопряжения передачи и приёма. 4.5 Особенности применения аппаратуры плезиохронной цифровой иерархии в сетях связи железнодорожного транспорта. 4.6 Мультиплексоры ввода/вывода.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Принципы построения и элементы аппаратуры плезиохронной цифровой иерархии
выполнение КП

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Принципы построения систем передачи синхронной цифровой иерархии

5.1 Основные принципы технологии синхронной цифровой иерархии. 5.2 Схема преобразования синхронной цифровой иерархии. 5.3 Преобразование компонентного сигнала со скоростью 2,048 Мбит/с в синхронный транспортный модуль STM-1. 5.4 Преобразование компонентного сигнала со скоростью 139,264 Мбит/с в синхронный транспортный модуль STM-1. 5.5 Структура синхронных транспортных модулей STM-N. 5.6 Оборудование и топология сетей синхронной цифровой иерархии.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Принципы построения систем передачи синхронной цифровой иерархии
защита ЛР выполнение КП

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Принципы построения систем передачи со спектральным разделением

6.1 Принципы разделения оптических сигналов по длине волн. 6.2 Структурная схема оборудования систем передачи со спектральным разделением. 6.4 Оптические усилители. 6.5 Использование в сети связи железнодорожного транспорта систем передачи со спектральным разделением.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Принципы построения систем передачи со спектральным разделением
выполнение эл. теста КСР выполнение КП

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Системы сетевой тактовой синхронизации и сетевого управления
телекоммуникациями

7.1 Принципы построения тактовой сетевой синхронизации. 7.2 Оборудование тактовой сетевой синхронизации. 7.3 Особенности организации системы тактовой сетевой синхронизации на железнодорожном транспорте. 7.4 Назначение, принципы организации и функции системы сетевого управления телекоммуникациями. 7.5 Технические и информационные средства системы сетевого управления телекоммуникациями. 7.6 Организация технической эксплуатации магистральной цифровой сети связи железнодорожного транспорта.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Системы сетевой тактовой синхронизации и сетевого управления
телекоммуникациями
выполнение эл. теста КСР выполнение КП

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Основы проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта

8.1 Основные требования к первичной сети связи железнодорожного транспорта. 8.2 Размещение регенерационных пунктов в цифровых системах передачи информации. 8.3 Планирование "оптического бюджета" в системах передачи со спектральным разделением. 8.4 Принципы взаимодействия аппаратуры разных иерархий в цифровой сети связи железнодорожного транспорта.

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Основы проектирования первичной сети связи железнодорожного транспорта
выполнение КП

РАЗДЕЛ 9
допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 9
допуск к экзамену
защита КП

РАЗДЕЛ 10
допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 10
допуск к экзамену
эл. Тест КСР

РАЗДЕЛ 11
Допуск к Экз

РАЗДЕЛ 11
Допуск к Экз
Защита ЛР

зачет

зачет
зачет

Экзамен

Экзамен
Экзамен

Зачет

РАЗДЕЛ 15
Курсовой проект