

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

«Системы железнодорожной автоматики и телемеханики»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» являются: изучение принципов построения сетей связи следующего поколения NGN, используемых в них технологий и протоколов пакетной передачи различных видов мультимедийной информации, математических основ исследования характеристик современных телекоммуникационных сетей и принципов проектирования основных сетевых элементов (сигнальных и медиа шлюзов, гибких коммутаторов (softswitch), функциональных подсистем архитектуры IMS, платформ приложений и т.д.).

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы железнодорожной 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-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.
ПКС-7	Способен выполнять работы на производственном участке железнодорожной электросвязи по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и элементов телекоммуникационных систем и сетей. Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и элементов ТСС. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; выполнять технологические операции, связанные с безопасностью и управлением движением поездов,

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной организационной форме с использованием интерактивной доски и объяснительно-иллюстративных методов. Практические работы организованы с использованием технологий развивающего обучения (мультимедийной доски) и диалоговых технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа организована с использованием традиционных видов работы. К

традиционным видам работы относится обработка лекционного материала и практических занятий. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. .

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

РАЗДЕЛ 1

ВВЕДЕНИЕ. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА. ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ

РАЗДЕЛ 2

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ NGN. АРХИТЕКТУРА СЕТИ NGN

Тема: Определение NGN. Основные характеристики сети связи следующего поколения. Предпосылки и цели внедрения NGN. Архитектура NGN и основные технологии, создания её уровней

РАЗДЕЛ 3

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СЕТЕЙ NGN

Тема: Классификация технологий доступа. Технологии цифровых абонентских линий xDSL. Гибридные сети доступа FTTx. Пассивные оптические сети PON. Глобальная информационная инфраструктура GI. Понятие конвергенции. Особенности конвергенции, шлюзов и гибких коммутаторов (Softswitch).

РАЗДЕЛ 4

ОБОРУДОВАНИЕ ГИБКИХ КОММУТАТОРОВ SOFTSWITCH. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ГИБКИХ КОММУТАТОРОВ

Тема: Элемент NGN — Softswitch, его идеология, общая архитектура. Функциональные особенности эталонной архитектуры гибких коммутаторов консорциума IPCC

Тема: Переход от закрытой структуры систем коммутации к применению компонентных принципов построения сети и открытых стандартных интерфейсов между функциями коммутации, управлением обслуживанием вызовов, услугами и приложениями. Примеры реализации Softswitch, варианты сетевых конфигураций и способы применения оборудования Softswitch

РАЗДЕЛ 5

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК СЕТИ SIP

Тема: Качество обслуживания: основные характеристики, протоколы и технологии обеспечения качества. Методы DiffServ и IntServ. Технология MPLS

Тема: Основные понятия и принципы MPLS: метки и механизмы MPLS, структура метки, стек меток, инкапсуляция меток и режим операций с ними. Основные протоколы маршрутизации MPLS и протоколы распределения меток.

РАЗДЕЛ 6

АРХИТЕКТУРА IMS. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ IMS

Тема: Новая концепция построения сетей связи — IMS. Стандартизация IMS. Различия между IMS и Softswitch

Тема: Архитектура IMS. Решения задач управления трафиком в IMS. Инжиниринг

трафика, моделей и методов анализа характеристик IMS

Экзамен