

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.


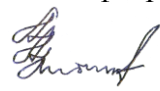
Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Журавлева Любовь Михайловна, д.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Направление подготовки:	11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи
Направленность:	Системы, сети и устройства телекоммуникаций
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 8 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.А. Антонов</p>
--	--

Москва 2020 г.

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, сети и устройства телекоммуникаций" относится к блоку 1 "Блок 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:

ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-5	способностью к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в учебный процесс
ОПК-7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ПК1	способностью проводить научные, технические и технологические разработки сетей, систем и устройств телекоммуникаций различного типа, включая космические, в том числе радиотехнические, акустические, лазерные, волоконно-оптические и другие
ПК2	готовностью к проведению исследований и созданию теории новых физических явлений, разработке новых принципов построения и работы систем, сетей, устройств, включая их элементы, материалы и компоненты для генерации, передачи, приёма, преобразования, защиты и отображения информации, новых методов их проектирования и новых технологических процессов их создания и обеспечения их эффективного функционирования
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

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 отработка 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 GII. 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