

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

Автор Кнышев Иван Петрович, д.т.н., профессор

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи |
| Профиль: | Оптические системы и сети связи |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | заочная |
| Год начала подготовки | 2018 |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.В. Горелик</p> |
|---|--|

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и приобретение ими:

- знаний о:
 - принципах построения инфокоммуникационных систем и сетей ;
 - основных типах и характеристиках сигналов в системах связи;
 - принципах построения многоканальных систем передачи информации;
 - основных типах и характеристиках каналов связи;
 - принципах построения оконечных устройств сетей связи;
 - принципах построения аналоговых и цифровых систем коммутации;
 - современном состоянии инфокоммуникационной техники и перспективах её развития;
- умений:
 - определять основные технические требования и параметры инфокоммуникационных сетей и систем;
 - анализировать процессы формирования, передачи и приема сигналов в инфокоммуникационных системах;
 - оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники;
- навыков:
 - сравнительной оценки различных типов инфокоммуникационных систем и сетей;
 - оценки влияния различных факторов на основные параметры каналов и систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей" 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:

| | |
|-------|---|
| ПК-10 | способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами |
| ПК-14 | умение осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам |

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентного 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). 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. Введение

Общие понятия о инфокоммуникационных сетях и системах, основные термины и определения. Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI). Общие принципы построения и структура Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ, первичные и вторичные сети связи, транспортная сеть связи и абонентская сеть доступа. Международные и национальные стандарты и директивные документы в области инфокоммуникаций.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение выполнение КР(1), КСР

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Сигналы в системах связи и их характеристики

Первичные сигналы связи (телефонный, телеграфный, передачи данных, факсимильный, звукового и телевизионного вещания и т.п.). Основные характеристики первичных сигналов. Уровни передачи. Понятие об оценке качества передачи сигналов связи. Виды оконечных устройств (терминалов) вторичных сетей.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Сигналы в системах связи и их характеристики работа в группе выполнение КР(1) , КСР

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Каналы связи и их характеристики

Непрерывные и дискретные каналы связи. Принципы организации односторонних и двусторонних каналов. Устойчивость телефонного канала. Явление электрического эхо и методы борьбы с ним. Характеристики канала тональной частоты (ТЧ) и основного цифрового канала (ОЦК). Понятия о широкополосных каналах и трактах, принципы образования сетевых трактов.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Каналы связи и их характеристики
работа в группе выполнение КР(1) , КСР

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Принципы построения многоканальных систем связи

Структурная схема системы передачи (СП) с частотным разделением каналов (ЧРК).
Понятие о каналообразующей аппаратуре, аппаратуре сопряжения и линейного тракта.
Принципы многократного группового преобразования частоты в СП с ЧРК. Иерархические принципы построения СП с ЧРК. Способы организации систем двусторонней связи.
Основные виды помех в каналах и трактах проводных СП с ЧРК.
Преобразования аналоговых сигналов в цифровые (дискретизация по времени, квантование по уровню, кодирование). Основные методы кодирования речи (ИКМ, ДМ, АДИКМ и др.) и типы двоичных кодов. Принципы формирования цикла передачи в цифровых системах передачи (ЦСП). Понятие о видах синхронизации в ЦСП. Принципы регенерации цифровых сигналов. Основные виды помех и искажений в каналах и трактах проводных ЦСП. Базовые принципы построения плезиохронных (ПЦИ) и синхронной (СЦИ) цифровых иерархий.
Системы с кодовым разделением сигналов. Системы ортогональных сигналов.
Структурная схема СП с кодовым разделением. Помехи в системах с кодовым разделением.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Принципы построения многоканальных систем связи
работа в группе выполнение КР(1) , КСР

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Аналоговые и цифровые системы коммутации

Общие принципы коммутации. Понятие о коммутации каналов, сообщений и пакетов.
Пространственная и временная коммутация цифровых каналов. Управляющие устройства систем коммутации. Сигнализация в системах коммутации. Особенности управления потоками в инфокоммуникационных сетях.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Аналоговые и цифровые системы коммутации
выполнение КР(1) , КСР

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Системы передачи

Виды систем передачи с различными средами распространения сигналов: кабельные, волоконно-оптические и системы радиосвязи.
Особенности построения волоконно-оптических цифровых систем передачи (ВОСП).
Основные активные и пассивные компоненты ВОСП. ВОСП со спектральным разделением каналов.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Системы передачи
выполнение КР(1) , КСР

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Системы и сети радиосвязи

Структура и особенности построения наземных и спутниковых систем радиосвязи. Стандарты и технологии систем мобильной связи. Радиорелейные линии (РРЛ) связи. Спутниковые системы связи (ССС). Принципы построения СССР. Виды орбит, их параметры, диапазоны частот.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Системы и сети радиосвязи
выполнение КР(1) , КСР

РАЗДЕЛ 8

допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 8

допуск к экзамену
защита КР

РАЗДЕЛ 9

допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 9

допуск к экзамену
КСР

Экзамен

Экзамен

Экзамен

Экзамен

Тема: Курсовая работа