

# Телекоммуникационные системы железнодорожного транспорта

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	74,75	74,75	74,75	74,75
Сам. работа	71,6	71,6	71,6	71,6
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины "ТКС ж.д.тр-та" является обучение студентов принципам построения информационно-телекоммуникационных сетей и систем различного назначения.
1.2	Курс позволяет дать студентам понятие основных представлений о процессах передачи и преобразовании информации в сетях и системах связи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.06

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен анализировать работу каналов передачи информации в системах ЖАТ и сетях телекоммуникаций, выбирать и разрабатывать эффективные телекоммуникационные устройства систем ЖАТ
ПК-3.2	Выбирает и разрабатывает эффективные устройства каналов передачи информации в системах ЖАТ и сетях телекоммуникаций

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- современные виды информационного взаимодействия и обслуживания в системах ЖАТ и сетях телекоммуникаций;
3.1.2	- представление информации в каналах передачи информации в системах ЖАТ и методы ее обработки;
3.1.3	- основные стандарты, протоколы и интерфейсы, используемые в системах ЖАТ;
3.1.4	- перспективные направления развития устройств каналов передачи информации в системах ЖАТ;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- проводить анализ показателей качества каналов передачи информации в системах ЖАТ;
3.2.2	- строить эффективные устройства каналов передачи информации в системах ЖАТ;
3.2.3	- осуществлять анализ помехоустойчивости и пропускной способности каналов связи систем ЖАТ;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыком выбора и разработки эффективных устройств каналов передачи информации в системах ЖАТ;
3.3.2	- навыками работы с научно-технической литературой по изучению перспективных устройств каналов передачи информации в системах ЖАТ с целью повышения эффективности использования защищенных каналов
3.3.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Телекоммуникационные сети</b>			
1.1	Общие сведения о сетях и системах передачи информации /Лек/	7	2	
1.2	Принципы построения телекоммуникационных сетей /Лек/	7	2	
1.3	Транспортные сети /Лек/	7	2	
1.4	Телефонная сеть общего пользования /Лек/	7	2	
1.5	Сети подвижной связи /Лек/	7	2	
1.6	Сети документальной электросвязи /Лек/	7	2	
1.7	Локальные вычислительные сети /Лек/	7	2	
1.8	Глобальные сети передачи данных /Лек/	7	2	
1.9	Сети нового поколения (NGN) /Лек/	7	2	
1.10	Выбор оптического кабеля /Пр/	7	2	
1.11	Расчет параметров волоконных световодов /Пр/	7	4	
1.12	Измерение коэффициента затухания волоконного световода. /Лаб/	7	2	
1.13	Введение в SDH. Циклы SDH. Структура цикла /Лаб/	7	2	

1.14	Мультиплексирование в SDH. Анализ заголовков в SDH. /Лаб/	7	2	
1.15	Анализ полезной нагрузки SDH. Указатели полезной нагрузки SDH. /Лаб/	7	2	
1.16	Компонентные блоки SDH. Управление сетью SDH. /Лаб/	7	2	
<b>Раздел 2. Телекоммуникационные системы</b>				
2.1	Принципы построения телекоммуникационных систем /Лек/	7	2	
2.2	Методы многостанционного доступа и расширения спектра сигналов /Лек/	7	2	
2.3	Системы связи ВЧ диапазона /Лек/	7	2	
2.4	Тропосферные системы связи /Лек/	7	2	
2.5	Радиорелейные системы связи /Лек/	7	2	
2.6	Спутниковые системы связи /Лек/	7	2	
2.7	Системы подвижной радиосвязи /Лек/	7	2	
2.8	Беспроводные сети передачи данных /Лек/	7	2	
2.9	Волоконно-оптические системы передачи /Лек/	7	2	
2.10	Определение длины регенерационного участка /Пр/	7	2	
2.11	Расчет технических характеристик магистральной ВОСП /Пр/	7	4	
2.12	Строительство волоконно-оптической линии связи /Пр/	7	4	
2.13	Сметно-финансовый расчет /Пр/	7	2	
2.14	Изучение работы оптического тестера и использование его для поиска неисправностей в оптической линии. /Лаб/	7	2	
2.15	Исследование характеристик оптических соединителей оптического линейного тракта. /Лаб/	7	2	
2.16	Исследование характеристик оптических аттенуаторов. /Лаб/	7	2	
2.17	Исследование характеристик оптического делителя мощности. /Лаб/	7	2	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	18	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	18	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	18	
3.4	Выполнение РГР /Ср/	7	17,6	
<b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>				
4.1	Защита РГР /КА/	7	0,4	
4.2	Экзамен /КЭ/	7	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д.	Цифровые системы передачи	М. Горячая линия-Телеком, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/111071">https://e.lanbook.com/book/111071</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Рихтер, С.Г.	Кодирование и передача речи в цифровых системах подвижной радиосвязи: Учебное пособие	М.:Горячая линия-Телеком, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/111093">https://e.lanbook.com/book/111093</a>
Л2.2	В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий	Многоканальные телекоммуникационные системы: учебное пособие	М: Горячая линия-Телеком, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/111046">https://e.lanbook.com/book/111046</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Пакет LibreOffice			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>			
6.2.2.2	Научная электронная библиотека «Киберленинка» <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>			
6.2.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>			
6.2.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (АСПИЖТ) - Доступ осуществляется с ПК университета			
6.2.2.5	Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
6.2.2.6	Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет"
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием:
7.6	- Лабораторная установка «Исследование характеристик передающего оптического модуля для ВОЛС»,
7.7	- Лабораторная установка «Исследование характеристик приемного оптического модуля для ВОЛС», вольтметр, амперметр.