Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873f7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Многоканальная связь на железнодорожном транспорте

рабочая программа дисциплины (модуля)[1]

Закреплена за кафедрой	**Логистика и транспортные технологии**
Учебный план	23.05.05-20-12-0-СОДПт.pli.plx Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация	**специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестра		Итого	
	7,8			
	УП	РП	УП	РП
Лекции	52	52		
Лабораторные	34	34		
Практические	34	34		
Контактные часы на аттестацию (КА+КЭ)	37, 75	37, 75		
Итого ауд.	120	120		
Сам. работа	166,25	166,25		
Итого	324	324		

Программу составил(и):
Криволапов В.Г.

Оренбург

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподаваемой дисциплины является обеспечение фундаментальной подготовки специалистов в области принципов построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов на магистралях первичной сети связи железнодорожного транспорта и их реализации на примере конкретных устройств, в объеме достаточном для успешного освоения дисциплины
1.2	Задачами изучения дисциплины являются формирование: знаний: - принципов построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, оборудования волоконно-оптических систем и линий передачи, их структуру, область их применения умений: - использовать принципы организации многоканальной связи и построения аппаратуры многоканальных систем передачи сигналов, применять нормирование электрических параметров каналов и трактов, применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи навыков: - проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, методов оценки и выбора систем передачи со спектральным разделением длин волн, инженерно-технического работника при эксплуатации систем передачи информации, современной технологией монтажа электрических и оптических линий
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПСК-3.2: способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	
Знать:	
Уровень 1	Принципы организации сетей многоканальной связи и проектирования сетей связи
Уровень 2	Принципы организации сетей многоканальной связи и проектирования сетей связи, технического обслуживания аппаратуры многоканальной связи и обеспечения бесперебойности связи
Уровень 3	Принципы организации сетей многоканальной связи и проектирования сетей связи, технического обслуживания аппаратуры многоканальной связи и обеспечения бесперебойности связи, их структуру, область их применения
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять настройку многоканальных систем передачи
Уровень 2	Осуществлять настройку многоканальных систем передачи, техническое обслуживание аппаратуры многоканальной связи
Уровень 3	Осуществлять настройку многоканальных систем передачи, техническое обслуживание аппаратуры многоканальной связи и их элементов
Владеть:	
Уровень 1	Методами проектирования сетей многоканальной связи железнодорожного транспорта
Уровень 2	Методами проектирования сетей многоканальной связи железнодорожного транспорта, расчета параметров сетей связи и способами настройки их элементов
Уровень 3	Методами проектирования сетей многоканальной связи железнодорожного транспорта, расчета параметров сетей связи и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем многоканальной связи
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 транспорта, основами эксплуатации систем передачи информации	
Знать:	

Уровень 1	Принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи
Уровень 2	Принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, их структуру
Уровень 3	Принципы построения аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем передачи сигналов, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, их структуру, область их применения
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять настройку аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем и линий передачи
Уровень 2	Осуществлять настройку и ремонт аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем и линий передачи
Уровень 3	Осуществлять настройку и ремонт аналоговых и цифровых систем передачи сигналов, волоконно-оптических систем и линий передачи, их элементов, монтаж электрических и оптических линий
Владеть:	
Уровень 1	Методами проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними
Уровень 2	Методами проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, и способами настройки
Уровень 3	Методами проектирования первичной сети связи и линейных сооружений связи железнодорожного транспорта, расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, и способами настройки их элементов, навыками инженерно-технического работника при эксплуатации систем передачи информации, современной технологией монтажа электрических и оптических линий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
	Раздел 1. Сигналы электросвязи и их характеристики			
1.1	Сигналы электросвязи и их характеристики /Лк/	7	2	0
1.2	Принцип организации частотного разделения каналов (ЧРК) в аналоговых системах передачи /Пр/	7	2	0
1.3	Исследование работы устройства оконечной станции первичной ЦСП ИКМ – 30 /Лб/Пр	7	4	0
	Раздел 2. Основные задачи техники многоканальных телекоммуникационных систем (МТС)			
2.1	Основные задачи техники многоканальных телекоммуникационных систем (МТС) /Лк/Лк Лк	7	6	0
2.2	Разработка расчетной схемы связи на заданном участке железной дороги /Пр/	7	2	0
2.3	Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых усилительных пунктов (НУП) /Пр/ Лк Лк	7	6	0
2.4	Проверка основных параметров блока АЦО-11 оконечной станции ИКМ – 30 Лк /Лб/Пр	7	6	0
2.5	Исследование работы линейного регенератора цифровой системы передачи Лк Лк /Лб/ Лб	7	8	0
	Раздел 3. Структура цифровых МТС. Плезиохронная (ПЦИ) и синхронная (СЦИ) цифровые иерархии			
3.1	Структура цифровых МТС. Плезиохронная (ПЦИ) и синхронная (СЦИ) цифровые иерархии /Лк/ Лк Лк Пр	7	8	0
3.2	Преобразование двоичного бинарного кода в линейные Лк Лк /Пр/Лб	7	8	0
3.3	Принципы построения ЦСП с ВРК ИКМ кЛ Лк /Пр/	7	6	0
3.4	Исследование работы устройства синхронного транспортного модуля STM-1 (STM-N) Лк Лк /Лб/Лб	7	8	0
3.5	Исследование генераторного устройства Лк /Лб/	7	4	0
	Раздел 4. Структурная схема оконечной станции и основные узлы оборудования первичной цифровой телекоммуникационной системы (ЦТС)			
4.1	Структурная схема оконечной станции и основные узлы оборудования первичной цифровой телекоммуникационной системы (ЦТС) /Лк/ Лк Л к Пр	8	8	0

4.2	Размещение регенерационных пунктов ЦСП PDH /Пр/ Лк	8	4	0
4.3	Исследование работы устройства аппаратуры ВОСП, измерение основных характеристик /Лб/ Лк	8	4	0
	Раздел 5. Волоконно-оптические системы со спектральным разделением			
5.1	Волоконно-оптические системы со спектральным разделением /Лк/Пр	8	2	0
5.2	Параметры и характеристики мультиплексоров ВОСП-СР /Пр/ Лк Лб	8	6	0
5.3	Исследование работы мультиплексоров ВОСП-СР /Лб/	8	2	0
	Раздел 6. Особенности построения цифровой сети связи на железнодорожном транспорте			
6.1	Особенности построения цифровой сети связи на железнодорожном транспорте /Лк/Лб	8	4	0
6.2	Организация мониторинга сети ОТС на базе мультиплексора СМК-30 /Пр/Лб	8	4	0
6.3	Исследование работы многофункционального мультиплексора СМК-30 /Лб/Пр	8	4	0
	Раздел 7. Курсовая работа. Реконструкция магистрали связи с использованием аппаратуры ВОСП-СР /Лк/		12	0
	Раздел 8. Самостоятельная работа /Ср/	7.8	166,25	0
	КР, Экзамен /К/	7.8	37,75	0

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Защита отчетов по лабораторным работам, защита отчетов по практическим занятиям, тестирование после лекций

4.1. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Шмытинский В.В., Глушко В.П.	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте.	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019.	1 Электронное издание	http://umczdt.ru/books/41/230293/
Л1.2	Крухмалев, В.В.	Многоканальные телекоммуникационные системы.	ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018.	1 Электронное издание	https://umczdt.ru/books/44/18713/

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Д.В. Шалягин [и др.] ; под ред. Д.В. Шалягина	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Часть 2.: Учебник для вузов ж.-д. транспорта: В 2 ч.	Москва : Издательство "Маршрут", 2006.	1 Электронное издание	https://umczdt.ru/books/41/225970/

5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010” (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями	
6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ	
6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).