

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:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fe7497bc8

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

Цифровые многоканальные телекоммуникационные системы рабочая программа дисциплины (модуля)¹

Закреплена за кафедрой **Логистика и транспортные технологии**
Учебный план 23.05.05-20-12-0-СОДПт.plx
Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация **специалитет**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

	Итого			
	9 семестр			
	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18		
Лабораторные	18	18		
Практические	18	18		
Контактные часы на аттестацию (КА+КЭ)	1,5	1,5		
Итого ауд.	54	54		
Сам. работа	88,5	88,5		
Итого	180	180		

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 магистральных 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)	
ПК-1.2 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта и сетей ТКСС	
Знать:	
Уровень 1	методы инженерных расчётов
Уровень 2	параметры работы элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта
Уровень 3	принцип работы телекоммуникационных систем
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять настройку телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта
Уровень 2	применять методы инженерных расчётов
Уровень 3	осуществлять обслуживание устройств телекоммуникационных систем
Владеть:	
Уровень 1	методами проектирования телекоммуникационных сетей железнодорожного транспорта
Уровень 2	методами инженерных расчётов
Уровень 3	знаниями о принципах работы телекоммуникационных систем
ПК-2.4 Применяет в профессиональной деятельности современные технологии по эксплуатации, ремонту и модернизации устройств телекоммуникационных систем и сетей, методы расчета параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний, передаточных характеристик направляющих систем	
Знать:	
Уровень 1	устройства современных технологий по эксплуатации, ремонту и модернизации устройств телекоммуникационных систем и сетей
Уровень 2	методы расчета параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний
Уровень 3	методы расчета передаточных характеристик направляющих систем
Уметь:	
Уровень 1	применять в профессиональной деятельности современные технологии по эксплуатации, ремонту и модернизации устройств телекоммуникационных систем и сетей
Уровень 2	использовать методы расчета параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний
Уровень 3	использовать методы расчета передаточных характеристик направляющих систем
Владеть:	

Уровень 1	знаниями об устройстве телекоммуникационных систем
Уровень 2	методами расчета параметров передачи направляющих систем и взаимных влияний их элементов
Уровень 3	методами расчета передаточных характеристик направляющих систем
ПК-3.2 Разрабатывает алгоритмы и программы реализации моделей, для описания функционирования и анализа показателей работы телекоммуникационных систем и сетей; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых телекоммуникационных систем и сетей и новых технологий	
Знать:	
Уровень 1	алгоритмы реализации моделей
Уровень 2	программы реализации моделей для описания функционирования и анализа показателей работы телекоммуникационных систем и сетей
Уровень 3	системы автоматизированного проектирования при разработке новых телекоммуникационных систем и сетей и новых технологий
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы реализации моделей
Уровень 2	разрабатывать программы реализации моделей для описания функционирования и анализа показателей работы телекоммуникационных систем и сетей
Уровень 3	применять системы автоматизированного проектирования при разработке новых телекоммуникационных систем и сетей и новых технологий
Владеть:	
Уровень 1	алгоритмами реализации моделей
Уровень 2	программами реализации моделей для описания функционирования и анализа показателей работы телекоммуникационных систем и сетей
Уровень 3	системами автоматизированного проектирования при разработке новых телекоммуникационных систем и сетей и новых технологий

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	9	2	0
1.2	Принцип организации частотного разделения каналов (ЧРК) в аналоговых системах передачи Пр, Лк	9	4	0
1.3	Исследование работы устройства оконечной станции первичной ЦСП ИКМ – 30 Лб	9	2	0
	Раздел 2. Основные задачи техники многоканальных телекоммуникационных систем (МТС)			
2.1	Основные задачи техники многоканальных телекоммуникационных систем (МТС) Лк	9	2	0
2.2	Разработка расчетной схемы связи на заданном участке железной дороги Пр	9	2	0
2.3	Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых усилительных пунктов (НУП) Пр, Лб	9	4	0
2.4	Проверка основных параметров блока АЦО-11 оконечной станции ИКМ – 30 Лк	9	2	0
2.5	Исследование работы линейного регенератора цифровой системы передачи Лб	9	2	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 Пр, Лк	9	4	0
3.2	Преобразование двоичного бинарного кода в линейные Лб	9	2	0
3.3	Принципы построения ЦСП с ВРК ИКМ кЛ Лк	9	2	0
3.4	Исследование работы устройства синхронного транспортного модуля STM-1 (STM-N) Лк, Пр	9	4	0
3.5	Исследование генераторного устройства Лб	9	2	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) Пр	9	2	0

4.2	Размещение регенерационных пунктов ЦСП PDH Пр	9	2	0
4.3	Исследование работы устройства аппаратуры ВОСП, измерение основных характеристик ЛБ	9	2	0
Раздел 5. Волоконно-оптические системы со спектральным разделением				
5.1	Волоконно-оптические системы со спектральным разделением Лк	9	2	0
5.2	Параметры и характеристики мультиплексоров ВОСП-СР Пр	9	2	0
5.3	Исследование работы мультиплексоров ВОСП-СР ЛБ	9	2	0
Раздел 6. Особенности построения цифровой сети связи на железнодорожном транспорте				
6.1	Особенности построения цифровой сети связи на железнодорожном транспорте Лк, ЛБ	9	4	0
6.2	Организация мониторинга сети ОТС на базе мультиплексора СМК-30 Пр	9	2	0
6.3	Исследование работы многофункционального мультиплексора СМК-30 ЛБ	9	2	0
Раздел 7. Курсовая работа. Реконструкция магистрали связи с использованием аппаратуры ВОСП-СР			9	0
Раздел 8. Самостоятельная работа /Ср/		9	88,5	0
КР, Экзамен /К/		9	18	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 десктопная версии или же веб-клиент).