

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**

## **Каналообразующие устройства телекоммуникационных систем и сетей связи**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>**

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 **6 ЗЕТ**

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестра				Итого	
	5		6			
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	16	16	34	34
Лабораторные	18	18	16	16	34	34
Практические			16	16	16	16
Контактные часы на аттестацию (КА+КЭ)	0,25	0,25	2,75	2,75	3	3
Итого ауд.	36	36	48	48	84	84
Контактная работа	36,25	36,25	50,75	50,75	87	87
Контроль			33,65	33,65	33,65	33,65
Сам. работа	35,75	35,75	59,6	59,6	95,35	95,35
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

  
Криволапов В.Г.

**Оренбург**

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является обеспечение фундаментальной подготовки специалистов в области принципов построения аналоговых и дискретных элементов каналообразующих устройств железнодорожной автоматики и телемеханики и их реализации на примере конкретных устройств, в объеме достаточном для успешного освоения дисциплины.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются формирование: знаний: - классификаций каналов передачи информации, их структуру, принципов построения каналообразующих устройств и область их применения умений: - осуществлять настройку и ремонт каналообразующих устройств и их элементов; - проводить сбор, анализ исходных данных (информации), выбирать тип аппаратуры, оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики каналообразующих устройств автоматики и телемеханики навыков: - расчета каналообразующих устройств автоматики и телемеханики и способами настройки их элементов; - обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники; - оценки эффективности каналообразующих устройств автоматики и телемеханики с использованием вычислительной техники
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).

<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПКС-2:</b> способен анализировать технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта как объект управления	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПКС-2.1.	Разрабатывает и анализирует карты технологических процессов на производство работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта;
ПКС-2.2.	Определяет нарушения и отступления от нормативных показателей технологических процессов по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта
ПКС-2.3.	Разрабатывает корректирующие мероприятия, направленные на устранение выявленных нарушений и отступлений от нормативных показателей технологических процессов по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта
ПКС-2.4.	Применяет в своей профессиональной деятельности нормативную документацию в области качества, в том числе документы по качеству ОАО «РЖД» (технические регламенты, санитарные нормы и правила, технические условия и другие нормативные документы).
<b>ПКС-3:</b> Способен разрабатывать (в том числе с применением методов компьютерного моделирования) проекты устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, систем технологического оснащения производства в области ЖАТ	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПКС-3.1.	Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности
ПКС-3.2.	Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий
ПКС-3.3.	Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов

ПКС-3.4.	Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий
ПКС-3.5.	Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
ПКС-3.6.	Демонстрирует способность выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов
ПКС-3.7.	Знает основы построения проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
	<b>Раздел 1. Классификация и структура каналов передачи информации</b>			
1.1	Классификация и структура каналов передачи информации /Лк/	5	6	0
1.2	Исследование работы цифро-аналогового преобразователя с выходом по току /Лб/	5	2	0
1.3	Исследование работы цифро-аналогового преобразователя с выходом по напряжению /Лб/	5	2	0
1.4	Исследование прохождения различных радиосигналов через последовательный колебательный контур /Лб/	5	4	0
1.5	Расчет электрической цепи двухпроводной схемы управления стрелочным электроприводом с двигателем постоянного тока /Пр/	5	2	0
	<b>Раздел 2. Усилители сигналов и умножители частоты</b>			
2.1	Усилители сигналов и умножители частоты /Лк/	5	4	0
2.2	Исследование параллельного колебательного контура /Лб/	5	4	0
2.3	Исследование работы мультиплексора (микросхема К155КП7) /Лб/	5	2	0
2.4	Расчет усилителя сигналов /Пр/	5	2	0
2.5	Сравнительный анализ различных видов импульсной модуляции /Пр/	5	2	0
	<b>Раздел 3. Элементы передающих устройств. Автогенераторы и модуляторы</b>			
3.1	Элементы передающих устройств. Автогенераторы и модуляторы /Лк/	5	4	0
3.2	Испытание широтно-импульсного модулятора /Лб/	5	4	0
3.3	Исследование работы и функционирования дешифратора /Лб/	5	4	0
3.4	Сравнительный анализ различных видов цифровой модуляции /Пр/	5	2	0
3.5	Составление структурной схемы радиопередатчика /Пр/	5	4	0
	<b>Раздел 4. Основные типы приемных устройств</b>			
4.1	Основные типы приемных устройств /Лк/	6	4	0
4.2	Изучение принципа работы триггеров различных типов на логических элементах /Лб/	6	6	0
4.3	Составление структурной схемы радиоприемника /Пр/	6	2	0
	<b>Раздел 5. Реализации каналов образующих устройств железнодорожной телемеханики и связи</b>			
5.1	Реализации каналов образующих устройств железнодорожной телемеханики и связи /Лк/	6	4	0
5.2	Контроль работы устройств передачи и хранения цифровой информации при вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования /Лб/	6	4	0
5.3	Проверка технического состояния и работоспособности радиостанции /Пр/	6	2	0
	<b>Раздел 6. РГР /Лк/</b>	6	12	0
	<b>Раздел 7. Самостоятельная работа /Ср/</b>	5,6	95,35	0
	<b>Контроль /К/</b>	6	33,65	0
	<b>Зачет, РГР, Экзамен /К/</b>	5,6	3	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

<b>5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>5.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>5.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов, А.А. Ячменов	Многоканальные телекоммуникационные системы : учеб. пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»	1 Электронное издание	<a href="https://u/mczdt.ru/books/44/18713/">https://u/mczdt.ru/books/44/18713/</a>
Л1.2	Ю.Г. Боровков [и др.] ; под ред. А.В. Горелика	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи В двух частях Часть 2 : учебник: в 2 ч.	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,	1 Электронное издание	<a href="https://u/mczdt.ru/books/44/228361/">https://u/mczdt.ru/books/44/228361/</a>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>					
	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	<a href="https://u/mczdt.ru/books/41/225970/">https://u/mczdt.ru/books/41/225970/</a>
Л2.2	В.В. Шмыгинский, В.П. Глушко	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте : учеб. пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	1 Электронное издание	<a href="https://u/mczdt.ru/books/41/230293/">https://u/mczdt.ru/books/41/230293/</a>
<b>5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>					
<b>5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>					
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				
<b>5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>					

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»

<b>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями</b>	
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 аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
<b>6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ</b>	
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).