

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
Колледж железнодорожного транспорта

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: ОП.13 Связь на железнодорожном транспорте

для специальности: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Екатеринбург 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации программы дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 СВЯЗЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана и составлена по учебному плану 2020 года по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.13 Связь на железнодорожном транспорте относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

## 1.3 Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать структурные схемы систем передачи;
- определять уровни первичной сети;
- читать структурные схемы телефонных станций;
- составлять структурные схемы различных видов оперативно-технологической связи;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

должен знать:

- принципы построения аналоговых систем передачи;
- принципы построения цифровых систем передачи;
- принципы организации ОБТС и ОТС;
- принцип организации документальной связи;
- техническую эксплуатацию средств связи.

## 1.4 Формируемые компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ПК.1.1.Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе по вариантиву</b>	<b>76</b> 76
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
активные, интерактивные формы занятий	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	6
Консультация	2
Экзамен	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.13 Связь на железнодорожном транспорте

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные, интерактивные формы занятий*	
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Виды связи на железнодорожном транспорте</b>		<b>3</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация электросвязи и структурная схема организации связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды связи и история развития связи на железнодорожном транспорте. Структурная схема организации связи, основные элементы схемы и их назначение	2	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника	1	-	
<b>Раздел 2. Принципы передачи информации на расстоянии</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия, определения и система электросвязи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения: определения сети электросвязи, электрического сигнала, первичной сети, функции сети, физической цепи, среды распространения, канала электросвязи. Система электросвязи одноканальная, многоканальная. Виды многоканальной системы передачи (ЧРК, ВРК):	8	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Практическое занятие</b> 1.Изучение структурных схем систем передачи с ЧРК и ВРК	2	2	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, оформление отчета	2	-	

1	2	3	4	5
<b>Раздел 3. Метод многократного использования линий передачи</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	.
<b>Тема 3.1. Методы частного разделения каналов и уравновешенного моста</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Метод частотного разделения каналов: назначение элементов схемы системы передачи с ЧРК, выбор несущих частот. Метод уравновешенного моста, условия независимой передачи, достоинства, недостатки, область применения.	6	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Практическое занятие</b> 2.Изучение свойств дифференциальной системы	2	2	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника, оформление отчета	2	-	
<b>Раздел 4. Принципы построения аналоговых систем передачи с ЧРК</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	.
<b>Тема 4.1. Методы передачи амплитудно- модулированных сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы передачи амплитудно-модулированных сигналов. Двухполосная двухпроводная и однополосная четырехпроводная система без передачи несущих частот, принцип построения, применение, достоинства и недостатки. Типовые группы ПГ, ВГ, ТГ каналов. Стандартизация и унификация систем передачи с ЧРК. Структурная схема оконечной и промежуточной станции.	4	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Практическое занятие</b> 3.Изучение структурных схем оконечной и промежуточной станции системы передачи с ЧРК	2	2	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника, оформление отчета	2	-	
<b>Раздел 5. Принцип построения цифровых систем передачи</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 5.1. Метод временного разделения каналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Метод временного разделения каналов. Аналого-цифровые преобразования сигналов АЦП: дискретизация сигнала во времени, частотная дискретизация; Равномерное и неравномерное квантование, кодирование сигналов, импульсно-кодовая модуляция, понятие о кодовых группах, двоичных кодах, тактовой частоте Принцип построения оконечных и промежуточных станций. Регенерация сигнала. Иерархия цифровых систем передачи. Синхронные системы передачи, преимущества. Волоконно-оптические системы передачи	12	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4

1	2	3	4	5
	<p><b>Практические занятия:</b> 4.Изучение схемы оконечной станции системы передачи с импульсно-кодовой модуляцией. Тракт передачи. 5.Изучение схемы оконечной станции системы передачи с импульсно-кодовой модуляцией. Тракт приема</p>	2	4	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника, оформление отчетов</p>	2		
<b>Раздел 6. Структура и уровни первичной сети связи. Линейно-аппаратный цех</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 6.1. Уровни первичной сети связи</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Уровни первичной сети связи (магистральная, дорожная, отделенческая местная). Линии передачи. Линейно-аппаратный цех: классификация, оборудование, электропитание, схемы прохождения каналов.</p>	6	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, подготовка докладов по темам.</p>	2	-	
<b>Раздел 7. Общетехнологическая телефонная связь</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 7.1. Виды общетехнологическо й телефонной связи</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Общетехнологическая телефонная связь ОБТС. Магистральная телефонная связь, ее основные станции. Отделенческая телефонная связь – поездная диспетчерская, энергодиспетчерская, подстанционная и ряд других. Местная телефонная связь. Междугородняя телефонная связь. Структурные схемы телефонной станции. Основные узлы телефонного аппарата.</p>	4	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника, оформление отчета</p>	2	-	

1	2	3	4	5
<b>Раздел 8. Оперативно-технологическая связь</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 8.1. Классификация и назначение оперативно-технологической связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и назначение, схема организации сетей технологической связи, принцип построения сети ОТС. Организация избирательной связи по диспетчерскому принципу. Упрощенная схема связи. Виды вызова абонента. Построение диспетчерской сети связи. Организация канала связи по постанционному принципу. Вызов распорядительной станции. Организация межстанционной, перегонной связи и связи охраняемых переездов. Схема организации связи с применением коммутатора технологической связи. Организация служебной диспетчерской связи в пределах действия дистанции сигнализации и автоматической блокировки. Организация СДС по диспетчерскому принципу. Структурная схема организации линейно-путевой связи.	4	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника, оформление отчета	2	-	
<b>Раздел 9. Принцип организации документальной связи</b>		<b>3</b>	-	
<b>Тема 9.1. Виды и принцип организации документальной связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Телеграфная связь, передача данных. Факсимильная связь. Конечные абонентские устройства для организации документальной связи	2	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа над учебным материалом учебника, оформление отчета, подготовка к дифференциальному зачету	1	-	



1	2	3	4	5
<b>Раздел 10. Сеть подвижной радиосвязи. Техническая эксплуатация средств связи</b>		<b>2</b>	-	
<b>Тема 10.1. Классификация, назначение и техническое обслуживание средств связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радиосвязь и ее назначение, классификация радиоволн на поддиапазоны. Структурная схема радиосвязи Основные характеристики сетей технологической радиосвязи. Техническая эксплуатация средств связи.	2	-	ОК 1,2,4 ПК 1.1 ,ПК 2.4
<b>ВСЕГО</b>		<b>76</b>	<b>10</b>	

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.

\*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно-тематическом плане преподавателя.

\*\*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 - ознакомленный (Узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу , инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в лаборатории электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики.

Оснащенность лаборатории:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения: не используются;
- оборудование, включая приборы;
- наглядные пособия.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Журавлева М.А. Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 184 с.  
Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/uchebniki-i-uchebnye-posobiya-2018->
2. Крухмалев В.В., Моченов А.Д., Ячменов А.А. goda/postroenie-lineynykh-ustroystv-sistem-stsb-i-zhat/— ЭБ «УМЦ ЖДТ»  
Многоканальные телекоммуникационные системы: учеб. пособие. — ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 696 с.  
Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/uchebniki-i-uchebnye-posobiya-2018-goda/mnogokanalnye-telekommunikatsionnye-sistemy/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Дополнительная учебная литература:

Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: в трех частях. Часть 3. / А.А. Волков, В.А. Кузюков, М.С. Морозов; под ред. Д.В. Шалягина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020г., - 240 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/242228/>

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «Связь на железнодорожном транспорте» / Т.Н. Чумакова - КЖТ УрГУПС, 2021. Режим доступа: КЖТ УрГУПС - Методическое обеспечение(V:)- 27.02.03.

2. Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Связь на железнодорожном транспорте»/ Т.Н. Чумакова - КЖТ УрГУПС, 2021. Режим доступа: КЖТ УрГУПС - Методическое обеспечение(V:)- 27.02.03

### **3.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Перечень Интернет - ресурсов:

1. Транспорт. России (еженедельная газета). Форма доступа: <http://transportrussia.ru/>

2. Железнодорожный транспорт: (журнал). Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/>

3. Транспорт Российской Федерации: (журнал для специалистов транспортного комплекса). Форма доступа: [www.rotransport.com](http://www.rotransport.com)

4. Сайт Министерства транспорта Российской Федерации. Форма доступа: [www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru)

5. Сайт ОАО «РЖД». Форма доступа: [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru)

6. Сайт для студентов-железнодорожников [www.pomogala.ru](http://www.pomogala.ru)

Профессиональные базы данных:

не используются.

Программное обеспечение:

не используются.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать структурные схемы систем передачи;</li> <li>- определять уровни первичной сети;</li> <li>- читать структурные схемы телефонных станций;</li> <li>- составлять структурные схемы различных видов оперативно-технологической связи;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение во время выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на вопросы экзамена.</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения аналоговых систем передачи;</li> <li>- принципы построения цифровых систем передачи;</li> <li>- принципы организации ОБТС и ОТС;</li> <li>- принцип организации документальной связи;</li> <li>- техническая эксплуатация средств связи.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение во время выполнения практических заданий.</p> <p>оценка содержания докладов, сообщений.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на вопросы экзамена.</p>