

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 12.10.2021 14:17:17  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

**Приложение № 9.3.26**  
к ППССЗ по специальности 11.02.06  
Техническая эксплуатация  
Транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04**

**Теория электросвязи**

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 «Теория электросвязи»

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) базовая подготовка.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

19827 - Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиотелефонии

19876 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи

19878 – Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи

19881 – Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи

19883 – Электромонтер станционного оборудования телефонной связи

19885 – Электромонтер станционного радиооборудования

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

#### 1.3.1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У.1- применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;

У.2- различать аналоговые и дискретные сигналы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З.1- виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;

З.2- термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;

З.3- затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;

З.4- классификацию линий связи и каналов связи;

З.5- виды преобразований сигналов в каналах связи, кодирование сигналов и преобразование частоты;

З.6- основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю

#### 1.3.2

В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

- ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
  - ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
  - ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
  - ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
  - ОК5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
  - ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
  - ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
  - ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
  - ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- 

- профессиональные:

- ПК1.1- Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, систем связи и систем передачи данных.
-

- ПК1.2 -Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
  - ПК1.3 – Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
  - ПК2.1 – Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
  - ПК2.2 - Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.-
  - ПК2.3 – Осуществлять наладку, настройку и регулировку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.
  - ПК2.4 – Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.
  - ПК2.5 – Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи и групповых и линейных каналов.
  - ПК3.1 – Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.
  - ПК3.2 – Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.
  - ПК3.3 – Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.
-

#### **1.4.Количество часов на освоениирабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки студента 195 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 130 часов;  
самостоятельной работы студента 65 часов.

#### **1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно – методическое обеспечение: Методические указания по самостоятельной работе рассмотренные на заседании ЦМК специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования протокол №12 от 29. 06. 2015 г

#### **1.6 Перечень используемых методов обучения**

1.6.1 Пассивные: лекции, опросы,

1.6.2 Активные и интерактивные: Эвристические беседы, конкурсы самостоятельных и практических работ, проблемного обучения.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
	Баз.
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	40
лабораторные работы	18
Практическое обучение (практические занятия)	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>65</b>
Промежуточная аттестация в виде – другие формы контроля (тестирование)	<b>4 – ый семестр</b>
Итоговая аттестация в виде –экзамена	<b>5 – ый семестр</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
			Баз.	
<b>Раздел 1. Теория связи по проводам</b>			<b>38</b>	
<b>4 семестр</b>				
<b>Тема 1.1. Основные положения теории электросвязи</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1.1.1	Принципы передачи сигналов электросвязи. Классификация линий и каналов связи. Виды и особенности сигналов электросвязи. Спектры сигналов электросвязи.		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>2</b>	
	Подготовка сообщений по темам: «Характеристики каналов связи». «Виды помех, причины появления».			<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1.1.2	Способы преобразования формы и спектра сигналов: модуляция, дискретизация, кодирование.		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
	Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)			<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1.1.3	Электрические характеристики многоканальных систем электросвязи: уровни передачи и приема, затухание сигналов; амплитудная характеристика (АХ), амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) и фазочастотная характеристика (ФЧХ) канала связи. Помехи и помехозащищенность каналов связи		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
Составление опорного конспекта. Попов А.В. Теория связи по проводам стр. 20-35			<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Длинные линии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1.2.1	Определение длинных линий и их эквивалентные схемы на различных частотах. Процесс распространения электромагнитных волн в длинной однородной линии. Возникновение отраженной волны в длинной линии		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	

	Работа с контрольными вопросами (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)		2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2		
1.2.2	Параметры длинной линии разомкнутой на конце, короткозамкнутой на конце и согласованно нагруженной		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
	Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)		2	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2		
1.2.3	Параметры длинной линии согласованной с нагруженной.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,5		
	Подготовка к лабораторному занятию № 1 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
1.2.4	<b>Лабораторное занятие № 1.</b> Исследование работы длинной линии при согласованной нагрузке	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,5		
	Подготовка к лабораторному занятию № 2 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
1.2.5	<b>Лабораторное занятие № 2.</b> Исследование работы длинной линии при рассогласованной нагрузке	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,5		
	Подготовка к практическому занятию № 1 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
1.2.6	<b>Практическое занятие № 1.</b> Расчет первичных и вторичных параметров длинной линии	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,5	2	
	Подготовка сообщений по теме: «Применение длинных линий в технике связи»			
<b>Тема 1.3. Волноводы и световоды</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2		
	1.3.1	Основные понятия и определения волноводов, их конструкция и параметры. Особенности распространения электрического, магнитного полей и электромагнитных волн в волноводах	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1,5	
		Решение задач № 1,2,3,4 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2
		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1.3.2	Режимы работы и возбуждение волноводов. Объемные резонаторы на основе волноводов. Использование волноводов в технике связи		3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1,5	
		Составление опорного конспекта курс лекций §1.3		2

	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	1.3.3	Основные понятия и определения световодов, их конструкция и параметры. Особенности распространения света в световодах, два подхода к объяснению распространения энергии. Использование световодов в технике связи		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Подготовка к практическому занятию № 2 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)			2
	1.3.4	<b>Практическое занятие № 2.</b> Расчет затухания в световодах	2	3
<b>Раздел 2. Генерирование и преобразование сигналов электросвязи</b>			43	
<b>Тема 2.1. Генерирование высокочастотных колебаний</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	2.1.1	Определение, классификация и обобщенная структурная схема автогенератора. Условия и режимы самовозбуждения автогенератора		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Работа с контрольными вопросами (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)			2
	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	2.1.2	Схемы автогенераторов с индуктивной, автотрансформаторной и емкостной обратной связью		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Решение задач № 5,6 (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)			2
	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	2.1.3	Особенности и принципы работы одноконтурных и двухконтурных автогенераторов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Подготовка сообщений по теме: «Классификация генераторов». «Использование генераторов в технике связи».			2
	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	2.1.4	Параметрическая и кварцевая стабилизация частоты автогенераторов		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)			2	

	<b>Содержание учебного материала:</b>	2		
2.1.5	RC-автогенераторы и их особенности		3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
	Подготовка к лабораторному занятию № 3 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
2.1.6	<b>Лабораторное занятие № 3.</b> Исследование работы LC-автогенератора	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,5		
	Подготовка к лабораторному занятию № 4 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
2.1.7	<b>Лабораторное занятие № 4.</b> Исследование работы RC-автогенератора	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	0,5		
	Подготовка к практическому занятию № 3 (согласно мет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
2.1.8	<b>Практическое занятие № 3.</b> Составление и расчет принципиальной схемы автогенератора	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1		
	Сообщение по теме: «Принципы построения синтезаторов частоты».		2	
<b>Тема 2.2. Умножение и деление частоты сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	2.2.1	Использование линейных, нелинейных и параметрических элементов для преобразования частоты сигналов. Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Решение задач № 7,8 (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)		2
		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	2.2.2	Преобразование спектра частот в нелинейных цепях. Воздействие двух гармонических сигналов на нелинейный активный элемент		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Составление опорного конспекта курс лекций § 2.2		2
		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	2.2.3	Умножение частоты. Основные схемы умножителей частоты		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
		Построение умножителей частоты с заданным коэффициентом умножения		2
		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
2.2.4	Деление частоты. Основные схемы делителей частоты		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2		

	Подготовка к лабораторному занятию № 5 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		
	2.2.5   Лабораторное занятие № 5. Исследование работы умножителя частоты	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 6 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		
	2.2.6   Лабораторное занятие № 6. Исследование работы делителя частоты	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Подготовка (сообщений) по теме: Варпапторные умножители частоты.		2
<b>Раздел 3. Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи</b>		57	
<b>Тема 3.1. Аналоговые виды модуляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	3.1.1   Виды модуляции непрерывных сигналов и их особенности		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Составление опорного конспекта курс лекций §3.1		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	3.1.2   Принцип и схемы амплитудной модуляции (АМ). Принцип и схемы детектирования АМ сигналов.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Подготовка сообщений по теме: «Применение аналоговой модуляции в технике связи».		2
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	3.1.3   Принцип и схемы частотной модуляции (ЧМ).		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)		2
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	3.1.4   Принцип и схемы детектирования ЧМ сигналов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Построение принципиальных схем частотных детекторов и их сравнительная характеристика		2
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	3.1.5   Принцип и схемы фазовой модуляции (ФМ).		2

<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
Решение задачи № 9 (мет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>
<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
3.1.6	Принцип и схемы детектирования ФМ сигналов		<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
Подготовка к лабораторному занятию № 7 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>
3.1.7	<b>Лабораторное занятие № 7.</b> Исследование работы амплитудного модулятора и детектора	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
Подготовка к лабораторному занятию № 8 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ) Подготовка к тестированию			<b>2</b>
3.1.8	<b>Лабораторное занятие № 8.</b> Исследование работы частотного модулятора и детектора Промежуточная аттестация. Тестирование.	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
Работа с контрольными вопросами (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>
<b>Максимальная нагрузка по учебному плану – 104 часа</b>			
<b>Обязательная нагрузка по учебному плану – 69 часов в том числе:</b>			
Теоретическое обучение – 47 часов			
Практические занятия – 6 часов			
Лабораторные работы – 16 часов			
<b>Самостоятельная работа обучающихся – 35 часов</b>			
<b>Форма контроля – другие формы контроля (тестирование)</b>			
<b>5 семестр</b>			
<b>Тема 3.2. Импульсные виды модуляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	3.2.1	Импульсные виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: амплитудно-импульсной модуляции (АИМ)	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	3.2.2	Частотно-импульсной модуляции (ЧИМ)	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	3.2.3	Фазоимпульсная модуляция (ФИМ)	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>
Решение задач № 10,11(согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>

	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
3.2.4	Широтно-импульсная модуляция (ШИМ).		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
	Подготовка к практическому занятию № 4 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2	
3.2.5	<b>Практическое занятие № 4.</b> Сравнительный анализ различных видов импульсной модуляции	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1		
	Подготовка сообщений по теме: Применение импульсной модуляции в технике связи.		2	
<b>Тема 3.3. Цифровые виды модуляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	3.3.1	Цифровые виды модуляции	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)		2
		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	3.3.2	Детектирование цифровых сигналов		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)		2
		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	3.3.3	Импульсно-кодовая модуляция		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Решение задач № 12,13 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2
		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	3.3.4	Разностно-дискретная дельта-модуляция		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Решение задач № 14,15 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2
		<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	3.3.5	Цифровая фильтрация сигналов		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
		Подготовка к практическому занятию № 5 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2
3.3.6	<b>Практическое занятие № 5.</b> Сравнительный анализ различных видов цифровой модуляции	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
	Подготовка к практическому занятию № 6 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2	

	3.3.7	<b>Практическое занятие № 6. Схемы формирования ИКМ сигналов.</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Подготовка сообщений по теме: «Применение цифровой модуляции в технике связи».			2
<b>Раздел 4. Теория радиосвязи</b>			<b>55</b>	
<b>Тема 4.1. Распространение электромагнитных волн в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	4.1.1	Пути распространения электромагнитных волн в околоземном пространстве. Отражение, преломление и поглощение радиоволн Землей. Роль ионосферы в радиосвязи.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2	
	Подготовка презентации: «Распространение радиоволн»			2
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	4.1.2	Особенности распространения длинных, средних, коротких радиоволн		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2	
	Подготовка сообщений по теме: «Роль радиоволн в технике связи». «Спутниковая и сотовая связь».			2
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	4.1.3	Ультракоротких волн и СВЧ в околоземном и космическом пространстве		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2	
	Решение задач № 16,17,18(согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			2
<b>Тема 4.2. Антенны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	4.2.1	Основы теории излучающих и приемных систем		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Составление опорного конспекта курс лекций §4.2			2
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	4.2.2	Виды, особенности конструкции антенн, используемых в технике электросвязи		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Подготовка к лабораторному занятию № 9 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			2
	4.2.3	<b>Лабораторное занятие № 9. Снятие диаграммы направленности антенны</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	

	Подготовка сообщений по теме: «Применение различных видов антенн применяемых на ж.д. транспорте».		2
<b>Тема 4.3. Основы теории радиопередачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.3.1 Структурная схема многокаскадного радиопередатчика		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Составление опорного конспекта Н.Х Дагаева Радиосвязь на ж.д транспорте стр.95-97		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.3.2 Особенности преобразования спектра при радиопередаче		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Подготовка к практическому занятию № 7 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2
	4.3.3 <b>Практическое занятие № 7.</b> Составление структурной схемы радиопередатчика по заданным условиям	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
Подготовка сообщений по теме: Особенности схем построения радиопередатчиков железнодорожных радиостанций		2	
<b>Тема 4.4. Основы теории радиоприема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.4.1 Структурная схема многокаскадного радиоприемника. Особенности преобразования спектра при радиоприеме		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Составление опорного конспекта Н.Х Дагаева Радиосвязь на ж.д транспорте стр. 136-140		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.4.2 Помехозащищенность радиоприема		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Подготовка к практическому занятию № 8 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)		2
4.4.3 <b>Практическое занятие № 8.</b> Составление структурной схемы радиоприемника по заданным условиям	2	3	
<b>Тема 4.5. Расчет дальности радиосвязи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	4.5.1 Факторы, влияющие на дальность радиосвязи		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Подготовка сообщений по теме Особенности поездной радиосвязи в гектометровом диапазоне		2

	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	4.5.2	Основные методы расчета		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
	Подготовка к практическому занятию № 9 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>
	4.5.3	<b>Практическое занятие № 9.</b> Расчет дальности радиосвязи в диапазоне гектометровых волн	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
	Подготовка к практическому занятию № 10 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>
	4.5.4	<b>Практическое занятие № 10.</b> Расчет дальности радиосвязи в диапазоне метровых волн	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>	
	Подготовка к практическому занятию № 11 (согласномет. указ. внеауд. сам. работ)			<b>2</b>
	4.5.5	<b>Практическое занятие № 11.</b> Расчет дальности радиосвязи в диапазоне дециметровых волн	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 5 Оптическое волокно как средство передачи для волоконно- оптических систем передачи (ВОСП)</b>			<b>1</b>	
<b>Тема 5.1 Основные сведения о системах волоконно- оптической связи (ВОС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	5.1.1	Принципы работы оптического волокна (свойства волокна, его физическая сущность) Типы оптических волокон. Особенности и перспективы развития систем волоконно-оптической связи.		<b>3</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Проработка дополнительных изданий (согласно мет. указ. по сам. внеауд. работе)			<b>2</b>
<b>Максимальная нагрузка по учебному плану – 91 часа</b>				
<b>Обязательная нагрузка по учебному плану – 61 часов в том числе:</b>				
Теоретическое обучение – 43 часа				
Практические занятия – 16 часов				
Лабораторные работы – 2 часа				

	<b>Самостоятельная работа обучающихся – 30 часов</b>
	<b>Форма контроля – экзамен (5 семестр)</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете №\_2301\_ «\_Теория электросвязи»; лаборатории №2302 «Радиосвязь с подвижными объектами».

Оборудование учебного кабинета Теория электросвязи

Технические средства обучения: Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторный радиотехнический стенды ЛРС-1
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- лабораторные макеты автогенераторов, модуляторов, демодуляторов
- генераторы синусоидальных колебаний ГЗ-33, Г4-18;
- осциллографы цифровые;
- частотомер.

Оборудование учебного лаборатории Радиосвязь с подвижными объектами:

- Радиостанция РВ-1М1
- Радиостанции РС-46М
- Носимые радиостанции.

Технические средства обучения:

– мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Курс лекций «Теория электросвязи» Глухих Ю.А., 2017 г.

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Учебник: Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с.1. Учебник: Нефедов, В. И. Теория электросвязи :

учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с.

2. Методические указания по выполнению контрольных работ ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

3. Методические указания по выполнению практических и лабораторных ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015

### 3.2.3 Интернет – ресурсы:

1. Конспект лекций по теории электросвязи: [Электронный ресурс]

М., 2012 – Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1009.pdf>

2. ЭБС издательство «Лань»: [Электронный ресурс]. М., 2016

[https://e.lanbook.com/books/5921#telekommunikacii\\_i\\_svaz\\_931\\_header](https://e.lanbook.com/books/5921#telekommunikacii_i_svaz_931_header)

3. Техническая библиотека: [Электронный ресурс]. М., 2009-2017.

<http://radio-uchebnik.ru/library/18-radiokniga/teoriya-i-konstruirovanie/208-radiotekhnicheskie-tsepi-i-signaly-vypusk-3>

4. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)

### **3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.**

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, докладов (сообщений), решения задач

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
Умения, знания	ОК, ПК		
Умения:			
применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема 2.1</i>
- различать аналоговые и дискретные сигналы.	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема 2.1, тема 2,2</i>
<b>Знания:</b>			
видов сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема 1.1</i>
терминов, параметров и классификацию сигналов электросвязи;	<i>ОК1 ... ОК9; ПК1.1 ... ПК1.3</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема 1,1</i>

затуханий и уровней передачи сигналов электросвязи;	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Темы 2.1, 2.2,2.3, 3.1,3.2</i>
классификации линий связи и каналов связи;-	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема 1,1</i>
видов преобразований сигналов в каналах связи, кодирования сигналов и преобразование частот;	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических работ, решенных задач и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема2.2...2.4</i>
основ распространения света по волоконно-оптическому кабелю	<i>ОК1 ... ОК9; ПК2.1 ... ПК2.5</i>	Экспертное наблюдение и оценка выступлений с докладами или сообщениями.	<i>Тема5.1</i>