

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
**Забайкальский институт железнодорожного транспорта** –  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Читинский техникум железнодорожного транспорта  
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. Теория электросвязи

для специальности  
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования  
(по видам транспорта)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Чита 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), (приказ Министерства образования и науки РФ от 28.07. 2014 г. № 808 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)»)

РАССМОТРЕНО

ЦМК 11.02.06 Техническая эксплуатация  
транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)  
протокол от «10» июня 2024 № 10  
Председатель О. П. Думчева

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического  
отдела СПО  
Л.В. Теряева  
«10» июня 2024

Разработчик: Думчева О.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ЗаБИЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. Теория электросвязи

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется за счет часов обязательной части

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;

– различать аналоговые и дискретные сигналы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;

– термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;

– затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;

– классификацию линий связи и каналов связи;

– виды преобразований сигналов в каналах связи, кодирование сигналов и преобразование частоты;

– основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю.

При изучении данной рабочей учебной программы дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.
- ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
- ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
- ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
- ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.
- ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.
- ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.
- ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.
- ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.
- ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.
- ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

Цель воспитательной работы в рамках дисциплины: создание воспитательного пространства, обеспечивающего развитие обучающихся как субъекта деятельности, личности и индивидуальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), подготовка квалифицированных рабочих и специалистов к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности (в соответствии с профессиональными стандартами), конкурентоспособного на региональном рынке труда, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, со сформированными гражданскими качествами личности в

соответствии с запросами и потребностями региональной экономики и социокультурной политики.

Воспитательная работа в рамках дисциплины направлена на решение задач: развития личности; создания условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, природе и окружающей среде.

1.4 Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины очной формы обучения:

- Максимальная учебной нагрузки обучающегося – 214 часов,
- Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 144 часа, в том числе:
  - теоретическое обучение – 104 часа;
  - практические занятия – 22 часа;
  - лабораторные занятия – 18 часов;
  - Самостоятельная работа обучающегося – 70 часов
  - Промежуточная аттестация в форме экзамена.

1.5 Используемые методы обучения

1.5.1 Пассивные: лекция, демонстрация, чтение, опрос

1.5.2 Активные и интерактивные: подготовка презентаций, интерактивные занятия с применением аудио- и видеоматериалов, тестирование

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	214
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
теоретическое обучение	104
практические занятия	22
лабораторные занятия	18
из них в форме практической подготовки	14
Самостоятельная занятия обучающегося (всего)	70
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины ОП.04. Теория электросвязи, очная форма обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
		2 курс, 4 семестр Максимальная учебная нагрузка – 214 часов Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 144 часа в том числе: лекции – 104 часа; практические занятия – 22 часа лабораторные занятия – 18 часов Самостоятельная работа – 70 часов		
Введение	Содержание учебного материала			
	1	Исторические сведения об образовательном учреждении. Роль дисциплины в подготовке специалиста; цели и задачи учебной дисциплины, ее роль в системе подготовки специалистов по эксплуатации средств связи; виды связи и их назначение; роль средств связи; развитие связи — от сигнальных костров до искусственных спутников земли. <b>Роль железной дороги в истории государства (региона). Современное состояние и перспективы развития региональной железной дороги.</b>	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК3.1-3.3
Раздел 1 Теория связи по проводам				
Тема 1.1 Основные положения теории электросвязи	Содержание учебного материала			
	2	<b>Принципы передачи сигналов электросвязи. Классификация линий и каналов связи. Виды и особенности сигналов электросвязи. Спектры сигналов электросвязи.</b>	2	ОК 1. –ОК 9.
	3	<b>Способы преобразования формы и спектра сигналов: модуляция, дискретизация, кодирование.</b>	2	ОК 1. –ОК 9.
	4	<b>Электрические характеристики многоканальных систем электросвязи: уровни передачи и приема.</b>	2	ОК 1. –ОК 9.
	5	<b>Затухание сигналов в каналах связи.</b>	2	ОК 1. –ОК 9.
	6	<b>Амплитудная характеристика (АХ). амплитудно-частотная характеристика (АЧХ).</b>	2	ОК 1. –ОК 9.

	7	<b>Фазо-частотная характеристика (ФЧХ) канала связи.</b>	2	ОК 1. –ОК 9.
	8	<b>Помехи и помехозащищенность каналов связи</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	Практическое занятие			
	9	<b>Практическое занятие №1</b> Построение диаграммы уровней передачи по заданным условиям	2	ОК 1. –ОК 9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 1.1 раздела 1 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
Тема 1.2 Длинные линии	Содержание учебного материала			
	10	<b>Определение длинных линий и их эквивалентные схемы на различных частотах.</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	11	<b>Процесс распространения электромагнитных волн в длинной однородной линии</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	12	<b>Возникновение отраженной волны в длинной линии</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	Лабораторное занятие			
	13	<b>Лабораторное занятие №1</b> Исследование работы длинной линии при согласованной нагрузке	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3., ЛР 14
	14	<b>Параметры длинной линии, разомкнутой на конце, короткозамкнутой на конце и согласованно нагруженной</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	Лабораторная работа			
	15	<b>Лабораторное занятие №2</b> Исследование работы длинной линии при рассогласованной нагрузке	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
Подготовка докладов (сообщений) по теме 1.2 раздела 1 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5		
Тема 1.3 Волноводы и световоды	Содержание учебного материала			
	16	<b>Основные понятия и определения волноводов, их конструкция и параметры.</b> Особенности распространения электрического, магнитного полей и электромагнитных волн в волноводах	2	ОК 1. -ОК9.

	17	<b>Режимы работы и возбуждение волноводов.</b> Объемные резонаторы на основе волноводов. Использование волноводов в технике связи	2	ОК 1. -ОК9.
	18	<b>Основные понятия и определения световодов, их конструкция и параметры.</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	19	<b>Особенности распространения света в световодах,</b> два подхода к объяснению распространения энергии.	2	ОК 1. -ОК9.
	20	<b>Использование световодов в технике связи</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	Практическое занятие			
	21-22	<b>Практическое занятие №2</b> (практическая подготовка) Расчет параметров волновода по заданным условиям	4	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 1.3 раздела 1 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
Раздел 2 Генерирование и преобразование сигналов электросвязи				ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
Тема 2.1 Генерирование высокочастотных колебаний	Содержание учебного материала			
	23	<b>Определение, классификация и обобщенная структурная схема автогенератора.</b> Условия и режимы самовозбуждения автогенератора	2	ОК 1.-ОК 9.
	24	<b>Схемы автогенераторов с индуктивной, автотрансформаторной и емкостной обратной связью</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	25	<b>Особенности и принципы работы одноконтурных и двухконтурных автогенераторов</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	26	<b>Параметрическая и кварцевая стабилизация частоты автогенераторов</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	27	<b>RC-автогенераторы и их особенности</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	Самостоятельная работа			
Подготовка докладов (сообщений) по теме 2.1 раздела 2 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5		
Тема 2.2 Умножение и деление частоты сигналов	Содержание учебного материала			
	28	<b>Использование линейных, нелинейных и параметрических элементов для</b>	2	ОК 1.-ОК 9.

		<b>преобразования частоты сигналов.</b> Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов.		
	29	<b>Преобразование спектра частот в нелинейных цепях.</b> Воздействие двух гармонических сигналов на нелинейный активный элемент	2	ОК 1.-ОК 9.
	30	<b>Умножение частоты. Основные схемы умножителей частоты</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	Лабораторное занятие			
	31	<b>Лабораторное занятие №3</b> Исследование работы умножителя частоты	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	32	<b>Деление частоты. Основные схемы делителей частоты</b>	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Лабораторное занятие			
	33	<b>Лабораторное занятие №4</b> Исследование работы делителя частоты	2	
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 2.2 раздела 2 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
Раздел 3 Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи				ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
Тема 3.1 Аналоговые виды модуляции	Содержание учебного материала			
	34	<b>Виды модуляции непрерывных сигналов и их особенности</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	35	<b>Принцип и схемы амплитудной модуляции (АМ).</b> Принцип и схемы детектирования АМ сигналов.	2	ОК 1. -ОК9.
	Лабораторное занятие			
	36	<b>Лабораторное занятие №5</b> Исследование работы амплитудного модулятора	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	37	<b>Принцип и схемы частотной модуляции (ЧМ).</b> Принцип и схемы детектирования ЧМ сигналов	2	ОК 1. -ОК9.
	Лабораторное занятие			
	38	<b>Лабораторное занятие №6</b> Исследование работы частотного модулятора	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.

	39	<b>Принцип и схемы фазовой модуляции (ФМ).</b> Принцип и схемы детектирования ФМ сигналов	2	ОК 1. -ОК9.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 3.1 раздела 3 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)			5
Тема 3.2 Импульсные виды модуляции	Содержание учебного материала			
	40	Импульсные виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: <b>амплитудно-импульсная модуляция (АИМ)</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	41	Импульсные виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: <b>частотно-импульсная модуляция (ЧИМ)</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	42	Импульсные виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: <b>фазиимпульсная модуляция (ФИМ)</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	Лабораторное занятие			
	43	<b>Лабораторное занятие №7</b> Исследование работы импульсных модуляторов	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	44	Импульсные виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: <b>широотно-импульсная модуляция (ШИМ)</b>	2	ОК 1. -ОК9.
	Практическое занятие			
	45	<b>Практическое занятие №3</b> Сравнительный анализ различных видов импульсной модуляции	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
Подготовка докладов (сообщений) по теме 3.2 раздела 3 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)			5	
Тема 3.3 Цифровые виды модуляции	Содержание учебного материала			
	46	<b>Цифровые виды модуляции и детектирование модулированных сигналов</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	47	<b>Импульсно-кодовая модуляция.</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	48	<b>Разностно-дискретная модуляция .</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
	49	<b>Дельта-модуляция</b>	2	ОК 1.- ОК 9.
	Лабораторное занятие			

	50	<b>Лабораторное занятие №8</b> Исследование работы цифровых модуляторов	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	51	<b>Цифровая фильтрация сигналов</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	Практическое занятие			
	52	<b>Практическое занятие №4</b> Сравнительный анализ различных видов цифровой модуляции	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 3.3 раздела 3 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
Раздел 4 Теория радиосвязи				ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
Тема 4.1 Распространение электромагнитных волн в пространстве	Содержание учебного материала			
	53	Пути распространения электромагнитных волн в околоземном пространстве. <b>Отражение, преломление и поглощение радиоволн Землей.</b> Роль ионосферы в радиосвязи.	2	ОК 1. –ОК 9.
	54	<b>Особенности распространения длинных, средних, коротких и ультракоротких волн</b> в околоземном и космическом пространстве	2	ОК 1.- ОК 9.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 4.1 раздела 4 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
	Тема 4.2 Антенны	Содержание учебного материала		
55		<b>Основы теории излучающих и приемных систем</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
56		<b>Виды, особенности конструкции антенн, используемых в технике электросвязи</b>	2	ОК 1.- ОК 9.
Самостоятельная работа				
Подготовка докладов (сообщений) по теме 4.2 раздела 4 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5		
Тема 4.3 Основы теории		Содержание учебного материала		

радиопередачи	57	<b>Структурная схема многокаскадного радиопередатчика</b>	2	ОК 1.-ОК 9.
	Практическое занятие			
	58-59	<b>Практическое занятие №5</b> (практическая подготовка) Составление структурной схемы радиопередатчика по заданным условиям	4	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	60	<b>Особенности преобразования спектра при радиопередаче</b>	2	
	Лабораторное занятие			
	61	<b>Лабораторное занятие №9</b> Исследование спектральных преобразований сигнала в радиопередатчике	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 4.3 раздела 4 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
Тема 4.4 Основы теории радиоприема	Содержание учебного материала			
	62	<b>Структурная схема многокаскадного радиоприемника</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
	Практическое занятие			
	63	<b>Практическое занятие №6</b> (практическая подготовка) Составление структурной схемы радиоприемника по заданным условиям	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	64	<b>Особенности преобразования спектра при радиоприеме</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
	65	<b>Помехозащищенность радиоприема</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
	Практическое занятие			
	66	<b>Практическое занятие №7</b> Исследование спектральных преобразований сигнала в радиоприемнике	2	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
Самостоятельная работа				
Подготовка докладов (сообщений) по теме 4.4 раздела 4 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5		
Тема 4.5 Расчет дальности радиосвязи	Содержание учебного материала			
	67	<b>Факторы, влияющие на дальность радиосвязи</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
	68	<b>Основные методы расчета</b>	2	ОК 1. – ОК 9.

	Практическое занятие			
	69-70	<b>Практическое занятие №8</b> (практическая подготовка) Расчет дальности радиосвязи с использованием ЭВМ	4	ОК 1. -ОК9. ПК1.1.-1.3., ПК2.1.-2.5., ПК3.1.-3.3.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 4.5 раздела 4 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
<b>Раздел 5 Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП)</b>				
Тема 5.1 Основные сведения о системах волоконно-оптической связи (ВОС)	Содержание учебного материала			
	71	<b>Принципы работы оптического волокна</b> (свойства волокна, его физическая сущность)	2	ОК 1. –ОК 9.
	72	<b>Типы оптических волокон. Особенности и перспективы развития систем волоконно-оптической связи.</b>	2	ОК 1. – ОК 9.
	Самостоятельная работа			
	Подготовка докладов (сообщений) по теме 5.1 раздела 5 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)		5	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Итого за семестр			214	
в т.ч.				
Теоретическое обучение			104	
Практические занятия			22	
Лабораторные занятия			18	
из них в форме практической подготовки			14	
Самостоятельная работа			70	
Итого по дисциплине:			214	
Теоретическое обучение			104	
Практические занятия			22	
Лабораторные занятия			18	
из них в форме практической подготовки			14	
Самостоятельная работа			70	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Реализация рабочей учебной программы дисциплины осуществляется в специальных помещениях:

Кабинет Теории электросвязи:

Предназначен для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект нормативных документов; комплект учебно-наглядных пособий; учебно-методический комплекс дисциплины; стенды: «Теория передачи сигналов», «Изучение приёмника и передатчика DTMF-сигналов», «Изучение принципов ременного разделения каналов (ВРК)», «Изучение электронных телефонных аппаратов», «Исследование приёмников АМ-сигналов», «Изучение ИКМ-кодека», АТС «LGik», Шкаф-Е-600, ТЛС-31, ВТК-30, радиостанции радиостанции РС-46 МЦ, осциллограф OSCILLOSCOPE COS-620, стойка ЦСП «Морион», мультимедийный проектор; экран; компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Предназначен для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: учебная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, компьютеры с подключением к сети «Интернет» с лицензионным программным обеспечением.

Читальный зал с выходом в сеть Интернет:

Предназначен для организации самостоятельной работы обучающихся.

Основное оборудование: учебная мебель, компьютерная техника с подключением к сети Интернет, обеспечивающая доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТИрГУПС.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Николаев, Н. С. Теория электросвязи: учебное пособие / Н. С. Николаев. — Москва: КноРус, 2021. — 183 с. — ISBN 978-5-406-08213-3. — URL: <https://book.ru/book/939355>. - (дата обращения 12.05.2024).

Дополнительные источники::

1. Николаев, Н.С. Основы теории связи: учебное пособие / Н.С. Николаев. – Москва: Русайнс, 2019. – 269 с. – ISBN: 978-5-4365-3404-6 // ЭБС Book.ru: [сайт]. – URL: <https://www.book.ru/book/932139>. - (дата обращения 12.05.2023).

2. Теория электросвязи : методические указания / составители А. В. Гречишкин, А. Е. Рудь. — Воронеж : ВГТУ, 2023. — 36 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340439>. - (дата обращения:12.05.2023).

#### Учебно-методическая литература:

1.Селина, И. В. ОП. 04. Теория электросвязи: методические рекомендации по проведению лабораторных работ и практических занятий для обучающихся очной и заочной форм обучения специальности 11. 02. 06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) / И. В. Селина, Г. Г. Загуменов, Ю. А. Мисько, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ Сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 44 с.

2.Селина, И. В. ОП. 04. Теория электросвязи: методические указания и контрольные задания для обучающихся заочной формы обучения специальности 11. 02. 06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) / И. В. Селина, Г. Г. Загуменов, И. В. Малеева, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ Сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 48 с.

3.Селина, И. В. ОП. 04. Теория электросвязи методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения специальности 11. 02. 06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) / И. В. Селина, Г. Г. Загуменов, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ Сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 12 с.

#### Электронный ресурс:

1. Лань: электронно-библиотечная система: сайт. – Санкт-Петербург, 2024. – URL: <http://e.lanbook.com>. - (дата обращения12.05.2024).

2. Book.ru: электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2024. – URL: <https://book.ru>. - (дата обращения12.05.2024).

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов, а также выполнения обучающимся самостоятельной работы при различных формах обучения.

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Форма и методы контроля и оценки результата обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;</li> <li>– различать аналоговые и дискретные сигналы;</li> </ul>	<p>Текущий контроль - наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных занятий, тестирование. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– видов сигналов электросвязи, их спектров и принципов передачи;</li> <li>– терминов, параметров и классификации сигналов электросвязи;</li> <li>– затуханий и уровня передачи сигналов электросвязи;</li> <li>– классификации линий и каналов связи;</li> <li>– видов преобразований сигналов в каналах связи, кодирования сигналов и преобразования частот;</li> <li>– основ распространения света по волоконно-оптическому кабелю</li> </ul>	<p>Текущий контроль - наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных занятий, тестирование. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам производственной практики;</li> <li>- участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения;</li> <li>профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта устройств связи, процессов</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях</p>

оценивать их эффективность и качество.	проектирования первичных и вторичных сетей связи; – оценка эффективности и качества выполнения работ;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области мониторинга и управления элементами сети связи; – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные; – нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– работа по техническому обслуживанию цифровых микропроцессорных устройств; – работа в единой системе мониторинга и администрирования (ЕСМА) ; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы; – проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях

<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– анализ инноваций в области внедрения новейших телекоммуникационных технологий; – проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях .</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных</p>	<p>Точное чтение электротехнических схем и чертежей. Качественный анализ конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования. Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Точна локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи. Скоростное и точное восстановления связи. Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры. Точное и грамотное оформление технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий; электромонтажных работ; выполнении монтажа и регулировки устройств связи; при выполнении проверок работоспособности устройств радиосвязи; Экзамен</p>
<p>ПК 1.2.. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи</p>	<p>Точное чтение электротехнических схем и чертежей. Качественный анализ конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования. Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Точна локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи. Скоростное и точное восстановления связи. Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры. Точное и грамотное оформление технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий; электромонтажных работ; монтажа и регулировки устройств связи; при устранении неисправностей ВОЛС; Экзамен</p>
<p>ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.</p>	<p>Точное чтение электротехнических схем и чертежей. Качественный анализ конструктивно-технологических свойств транспортного радиоэлектронного оборудования. Точное и грамотное использование измерительных приборов и средств. Точна локализация неисправности в аппаратуре и сетях связи. Скоростное и точное восстановления связи. Качественное выполнение работ по профилактическому обслуживанию</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий; электромонтажных работ; выполнении монтажа и регулировки устройств связи; при выполнении проверок работоспособности устройств радиосвязи; Экзамен</p>

	<p>аппаратуры. Точное и грамотное оформление технологической документации.</p>	
<p>ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.</p>	<p>– точность и скорость чтения схем и чертежей; – точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; – точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; – скорость и точность восстановления связи; – качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; – точность и грамотность оформления технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен</p>
<p>ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.</p>	<p>– точность и скорость чтения схем и чертежей; – точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; – точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; – скорость и точность восстановления связи; – точность и грамотность оформления технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен</p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.</p>	<p>– точность и скорость чтения схем и чертежей; – точность и грамотность использования измерительных приборов и средств при наладке, настройке, регулировке и проверке транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи; – качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; – точность и грамотность оформления технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.</p>	<p>– точность и скорость чтения схем и чертежей; – точность и грамотность использования измерительных приборов и средств при обслуживании и ремонте устройств радиосвязи;</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	
ПК 2.5 Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и грамотность использования измерительных приборов при измерениях основных характеристик типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов;</li> <li>– грамотность анализа результатов проведенных измерений;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен
ПК 3.1. Осуществление мероприятий по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить точную и грамотную работу со специальной программой или АРМ;</li> <li>– уметь применять заданную конфигурацию на программированном объекте;</li> <li>– определять готовность сети связи к работе по заданным параметрам;</li> </ul>	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен
ПК 3.2. Выполнение операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь производить точную настройку и запуск радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- производить грамотное и точное оформление технологической документации;</li> <li>– качественно составлять рекомендации по повышению работоспособности оборудования</li> </ul>	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий. Экзамен
ПК 3.3. Программирование и настройка устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить точную и грамотную работу со специальной программой или АРМ;</li> <li>– уметь применять заданную конфигурацию на программированном объекте;</li> <li>определять готовность сети связи к работе по заданным параметрам;</li> <li>- производить технологически грамотное программирование, настройку и ввод в действие аппаратуры.</li> </ul>	Наблюдение и оценка при проведении устного контроля: при выполнении индивидуальных заданий Экзамен

