Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:02:24
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

ОП.07 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки: 2024)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электрорадиоизмерения является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электрорадиоизмерения может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессии

19876 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств связи.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой;

– анализировать результаты измерений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

– основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия;

– методы измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации;

– методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Код ОК, ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 06.	- основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; - методы измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; - методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений	- пользоваться измерительной и контрольно-испытательной аппаратурой; - анализировать результаты измерений	-
ПК 2.1	- методы отыскания мест и устранения повреждения;	- проверять исправность кабелей; - выполнять измерения параметров кабеля, анализировать результаты измерений;	контроля диагностика и документирования выполнения монтажа кабельных

			линий связи
ПК 3.2	- методика измерения параметров и основных характеристик радиоэлектронного оборудования и систем связи	- использовать контрольно-измерительные приборы и инструменты при проведении регламентных работ на радиоэлектронном оборудовании; - производить проверку работоспособности, измерение параметров радиоэлектронного оборудования и систем связи; - выбирать методы измерения параметров транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи и оценивать качество полученных результатов; - определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи; -контролировать работоспособность радиоэлектронного оборудования и устранять возникшие неисправности;	наладки, настройки, регулировки и проверки транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи
ПК 5.1	- правила выполнения профилактических контрольных измерений при обслуживании объектов железнодорожной электросвязи; - правила работы с измерительными приборами (анализатор оптического спектра, оптический рефлектометр, волоконно-оптические датчики); - методы диагностирования объектов железнодорожной электросвязи;	- оценивать техническое состояние объектов железнодорожной электросвязи; - проверять работоспособность и выполнять техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи; - диагностировать неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи	проверки работоспособности и технического обслуживания объектов железнодорожной электросвязи
ПК 5.2	- назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительного оборудования; - правила, порядок организации и проведения электротехнических измерений объектов железнодорожной электросвязи	- оценивать техническое состояние объектов железнодорожной электросвязи;	выявления и устранения неисправностей объектов железнодорожной электросвязи; регулировки параметров объектов железнодорожной электросвязи

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**100**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**50**
в том числе:	
лекции	20
лабораторные работы	18
практические работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**38**
Промежуточная аттестация	**12**
Промежуточная аттестация в форме экзамена (IV семестр)	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.Основы измерительной техники		**4**	**3 (сем)**
Тема 1.1.Метрологические основы электрорадиоизмерений	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Виды измерительных приборов (ИП) и их сравнительная оценка. Поверка и калибровка ИП	2	1 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Содержание учебного материала Аналоговые и цифровые измерительные приборы, принцип действия и особенности использования. Методы измерений электрических величин	2	
Раздел 2. Измерения параметров цепей и сигналов		**24**	
Тема 2.1. Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей	**Содержание учебного материала** Методы измерений сопротивлений, емкостей, индуктивностей.	2	1 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Практическое занятие № 1 Исследование работы измерительных мостов	2	2 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Лабораторная работа №1 Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей аналоговыми измерительными приборами.	2	
Тема 2.2. Измерение напряжения, тока, мощности	**Лабораторная работа №2** Измерение напряжения, тока, мощности аналоговыми измерительными приборами	2	
	Лабораторная работа №3 Измерение напряжения, тока, мощности цифровым мультиметром	2	
	Лабораторная работа №4 Измерение мощности высокой частоты.	2	
	Практическое занятие № 2	2	

	Исследование работы ваттметров		
Тема 2.3. Измерение частоты и сдвига фаз переменного тока	**Содержание учебного материала** Измерение частоты методом перезаряда конденсатора, резонансным и мостовым методами.	2	2 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Лабораторная работа №5 Измерение частоты.	2	2 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Лабораторная работа №6 Исследование работы электронно-счетного частотомера.	2	
	Практическое занятие № 3 Исследование работы электронно-счетного частотомера	2	
	Содержание учебного материала Измерения напряжения, тока, мощности цифровыми приборами **Обобщение и систематизация знаний** **ДФК**	2	1 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
Раздел 3. Измерительные генераторы и осциллографы		**22**	**4 (сем)**
Тема 3.1. Осциллографы	**Содержание учебного материала** Назначение, классификация и основные характеристики осциллографов	2	1 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия одно- и двулучевых осциллографов	2	
	Содержание учебного материала Особенности использования цифровых осциллографов для измерений параметров радиосигнала	2	

	Практическое занятие № 4 Исследование работы основных функций осциллографа	2	1-2 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Лабораторнаяработа№7 Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа	2	
	Лабораторнаяработа№8 Измерение коэффициента модуляции с помощью осциллографа	4	
Тема 3.2. Измерительные генераторы	**Содержание учебного материала** Назначение и классификация измерительных генераторов	2	1 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Содержание учебного материала Применение генераторов низких (НЧ) и высоких частот (ВЧ). Микропроцессорные измерительные приборы и особенности их применения для автоматизации измерений. Дистанционное измерение параметров линий. Мониторинг.	2	1 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Практическое занятие № 5 Исследование работы измерительных генераторов	4	2 ОК 01, 02, 04, 06 ПК2.1,3.2, 5.1, 5.2 ЛР 10, 13, 25, 27
	Самостоятельная работа обучающихся	**38**	
	1 Подготовка докладов (сообщений) по темам: «Правила электробезопасности при работе с измерительными приборами»	**10**	

	2 Подготовка докладов (сообщений) по теме: «Устройство, принцип действия и правила эксплуатации мегомметров».	**10**	
	3 Подготовка опорных конспектов по темам: Измерительные генераторы метрового, дециметрового и сантиметрового диапазона, применяемые в технике радиосвязи.	**10**	
	4 Подготовка опорных конспектов по темам: Структурная схема осциллографов, особенности использования цифровых осциллографов для автоматизации осциллографических измерений.	**8**	
	Промежуточная аттестация	**12**	
	Всего:	**100**	

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете и лаборатории электротехники и электрических измерений.

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

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).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

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.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

1 Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282365

2 В.Ю Шишмарев «Электрорадиоизмерения:Учебник для сред. Проф.образования/ В.Ю Шишмарев, В.И Шанин.- М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.

Дополнительные источники:

3 Кабанова, А.А. ОП 05 Электрорадиоизмерения. МП "Организация самостоятельной работы" : / А. А. Кабанова. — : , 2019. — 79 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1251/232135/

Периодические издания:

Автоматика, связь, информатика

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/
4. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/
5. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: - основные приборы и устройства для измерения в электрических цепях, их классификацию и принцип действия; - методы измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; - методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений; - методы отыскания мест и устранения повреждения; - методику измерения параметров и основных характеристик радиоэлектронного оборудования и систем связи; - основные виды неисправностей устройств связи железнодорожной электросвязи, способы их выявления и устранения; - правила пользования применяемыми средствами индикации и электроизмерительными приборами; - основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации; - правила проведения измерений параметров устройств железнодорожной электросвязи с использованием специального ПО; - методы диагностирования неисправностей устройств железнодорожной электросвязи и их устранения; - правила выполнения профилактических контрольных измерений при обслуживании объектов железнодорожной электросвязи; - правила работы с измерительными приборами (анализатор оптического спектра, оптический рефлектометр, волоконно-оптические датчики); - методы диагностирования объектов железнодорожной электросвязи; - назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительного оборудования; - правила, порядок организации и проведения электротехнических измерений объектов железнодорожной электросвязи Умеет: - пользоваться измерительной и контрольно-	Обучающийся классифицирует и правильно выбирает приборы и устройства для измерения в электрических цепях, описывает их принцип действия; воспроизводит по памяти методы измерения тока, напряжения, мощности, параметров и характеристик сигналов, способы их автоматизации; определяет погрешности измерений и определяет класс точности измерительных приборов Обучающийся правильно использует измерительную и контрольно-испытательную аппаратурой, в том числе соблюдает правила ТБ и ОТ; анализирует результаты измерений Обучающийся целесообразно и обосновано применяет знания об измерении параметров цепей и сигналов при решении профессиональных задач	- все виды опроса; - самостоятельная работа; - экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ; -промежуточная аттестация

испытательной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - проверять исправность кабелей; - выполнять измерения параметров кабеля, анализировать результаты измерений; - использовать контрольно-измерительные приборы и инструменты при проведении регламентных работ на радиоэлектронном оборудовании; - производить проверку работоспособности, измерение параметров радиоэлектронного оборудования и систем связи; - выбирать методы измерения параметров транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи и оценивать качество полученных результатов; - определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи; -контролировать работоспособность радиоэлектронного оборудования и устранять возникшие неисправности; - определять состояние устройств железнодорожной электросвязи; - проверять работоспособность устройств железнодорожной электросвязи после выполнения работ; - осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств аппаратуры оперативно-технологической связи; - определять состояние станционных и линейных устройств железнодорожной электросвязи; - пользоваться средствами диагностирования устройств железнодорожной электросвязи; - оценивать состояние устройств железнодорожной электросвязи; - диагностировать неисправности устройств железнодорожной электросвязи; - производить измерения параметров устройств железнодорожной электросвязи; - настраивать параметры устройств железнодорожной электросвязи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; - выполнять работы по измерению электрических параметров железнодорожной электросвязи с использованием электроизмерительных приборов и инструментов; - производить проверку параметров устройств железнодорожной электросвязи после настройки; - оценивать техническое состояние объектов железнодорожной электросвязи;		

- проверять работоспособность и выполнять техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи; - диагностировать неисправности при техническом обслуживании объектов железнодорожной электросвязи; - оценивать техническое состояние объектов железнодорожной электросвязи		

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: конкурс самостоятельных работ.