РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта
(ВлТЖТ – филиал РГУПС)

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы

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

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Владикавказ, 2019

. **Рассмотрено**
на заседании ЦМК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол от « 31 » 08 2019г № 1
Председатель_____ Иванченко О.М.
Протокол №1 от 31.08.2020г
Председатель

Утверждаю
Составлена в соответствии с ФГОС СПО
по специальности 11.02.06 Техническая
эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по
видам транспорта)
Зам. директора по УР_____Б.М. Кодзаева
« 31 » 08 2019 г
31.08.2020г

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналыразработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014г № 808.

Организация-разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта - филиал бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения (ВлТЖТ — филиал РГУПС)

Разработчик:Цан Л.П. - преподаватель ВлТЖТ — филиал РГУПС

Рекомендована Методическим советом ВлТЖТ — филиала РГУПС

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Радиотехнические цепи и сигналы»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы 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 использованав профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19827 Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации;

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 дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;
- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров;
- настраивать системы связанных контуров;
- рассчитывать электрические фильтры;

знать:

- физические основы радиосвязи;
- структурную схему канала связи на транспорте;
- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;
- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;

самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

1.5РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися: профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности и общими компетенциями, включающими в себя способность.

Код	Наименование результата обучения
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 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
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 личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***147***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***98***
в том числе:	
Практические занятия	***40***
Самостоятельная работа обучающегося	***39***
Консультации	***10***
Форма аттестации	*дифференцированный зачет*

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины Радиотехнические цепи и сигналы

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся**	**Объем часов**	**Уровень освоения**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Сигналы		**17**	
Тема 1.1 Сигналы радиосвязи	**Содержание учебного материала:**	**6**	2 3
	Информация, сообщение и сигнал. Общая структурная схема канала передачи информации. Электромагнитные волны как носители информации. Диапазоны частот, используемые в радиосвязи. Виды и параметры сигналов, используемых в транспортном радиоэлектронном оборудовании. Графическое, математическое и спектральное представление сигналов, представление рядом Фурье.		
	Практические занятия Построение результирующей кривой формы сложного сигнала по заданному	**4**	
	Самостоятельная работа учащихся. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам и параграфам, главам учебных пособий).	**7**	
Раздел 2. Двухполюсники и колебательные системы		**67**	
Тема 2.1 Двухполюсники	**Содержание учебного материала:**	**6**	2 3
	Основные понятия и определения двухполюсников, их частотные характеристики.		
	Практические занятия. Расчет полного сопротивления реактивного многоэлементного двухполюсника	**4**	
	Самостоятельная работа учащихся. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам и параграфам, главам учебных пособий).	**7**	

Тема 2.2 Колебательный контур.	**Содержание учебного материала:** Идеальный одиночный колебательный контур. Затухающие колебания в реальном одиночном колебательном контуре. Параметры затухающих синусоидальных колебаний. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре, резонанс напряжений Свойства и параметры последовательного контура: полное сопротивление и его частотная зависимость; волновое сопротивление, добротность. Резонансные характеристики идеального и реального последовательного контуров, полоса пропускания. Особенности применения последовательных контуров в технике связи. Вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре, резонанс токов. Свойства и параметры параллельном контура, резонансные характеристики идеального и реального контуров, полоса пропускания. Особенности применения параллельных контуров в технике связи	**10**	
	Практические занятия Исследование свободных колебаний в одиночном контуре. Исследование вынужденных колебаний в последовательном колебательном контуре.	**8**	
	Самостоятельная работа учащихся. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам и параграфам, главам учебных пособий).	**7**	
Тема2.3 Связанные колебательные системы	**Содержание учебного материала** Схемы связанных колебательных систем с индуктивной, автотрансформаторной, емкостной, гальванической, смешанной связно. Коэффициент связи между контурами системы. Входное и вносимое сопротивления в связанных колебательных системах.	**10**	
	Практические занятия Исследование характеристик связанной колебательной системы. Настройка системы из двух связанных контуров	**8**	
	Самостоятельная работа учащихся. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам и параграфам, главам учебных пособий).	**7**	

Раздел 3. Четырехполюсники		**63**	
Тема 3.1 Четырехполюсники и переходные трансформаторы	**Содержание учебного материала.**		
	Определения и классификация пассивных четырехполюсников. Сущность теории четырехполюсников и уравнения передачи четырехполюсников различных конфигураций. Режимы короткого замыкания и холостого хода в четырехполюсниках. Матрицы А-параметров четырехполюсников. Входное и характеристическое сопротивления четырехполюсников. Согласованная нагрузка четырехполюсников. Характеристическое и рабочее затухания четырехполюсников. Определение переходных трансформаторов и физическая сущность трансформации нагрузочного сопротивления. Применение переходного трансформатора в качестве согласующего элемента между каскадами. Переходные автотрансформаторы и практические схемы их включения в технике	**10**	2 3
	Практические занятия. Расчет характеристического сопротивления активного четырехполюсника. Расчет характеристического сопротивления реактивного четырехполюсника	**8**	
	Самостоятельная работа учащихся. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам и параграфам, главам учебных пособий).	**7**	
Тема 3.2 Электрические частотные фильтры	**Содержание учебного материала:**	**16**	2
	Назначение, классификация и параметры частотных фильтров. Фильтры типа «к»: определения, схемы, основные резонансные характеристики, преимущества и недостатки. Производные фильтры типа «т»: определения, схемы, основные резонансные характеристики, их преимущества и недостатки. Комбинированные частотные фильтры, их синтез и упрощение схемы. Особенности расчета частотных фильтров по рабочим параметрам. Нормированные схемы и характеристики частотных фильтров, пересчет схем нормированных фильтров на реальную нагрузку и полосу пропускании		
	Практические занятия. Расчет схем производных фильтров	**4**	

	Практические занятия Исследование характеристик фильтров типа «к»	**4**	
	Самостоятельная работа учащихся. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам и параграфам, главам учебных пособий).	**14**	
	консультации	**10**	
	Всего	**147**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Радиотехнических цепей и сигналов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с колонками;
- проектор;
- дидактический материал по дисциплине;
- раздаточный материал по дисциплине.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- учебная лабораторная установка «Теория передачи сигналов»;
- измерительные приборы;
- источники электропитания.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для СПО/ В.И. Нефедов, А.С. Сигов.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 266.- Серия: Профессиональное образование. - https://www.biblio-online.ru/book/

Дополнительные источники:

1. Одиноков А.С. ОП 08 Радиотехнические цепи и сигналы. Специальность 11.02.06 (210420) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (для ж.-д. транспорта). Базовая подготовка среднего профессионального образования. Методика организации самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО.-М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - http://library.miit.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Форма контроля
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	выполнять действия по монтажу транспортного радиоэлектронного оборудования; читать монтажные схемы и уметь ими пользоваться; выполнять работу по демонтажу оборудования; разбираться в оборудовании сетей связи и систем передачи данных;	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - тестовые задания. Дифференцированный зачет по дисциплине.
ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	выполнять работу по монтажу, переключениям, сращиванию медножильных кабелей; выполнять работы по разделке, подготовке к сварке волоконно-оптических кабелей;	
ПК 1.3 Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	производить тренировку транспортного радиоэлектронного оборудования, подготовку к вводу в эксплуатацию;	
ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	выполнять согласно требованиям нормативно-технической документации, все технические эксплуатационные работы;	

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования	следить за технической сигнализацией оборудования; производить наружный осмотр; в случае обнаружения неисправностей, отказов производить технические работы для восстановления работы оборудования;	
ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах	выполнять работы по настройке, регулировке оборудования в лабораторные условиях; уметь пользоваться измерительными приборами;	
ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.	проводить проверку оборудования вспомогательными устройствами (пультами) согласно плану профилактических работ; производить необходимый ремонт устройств;	
ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов	производить измерения параметров, основных характеристик каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов необходимыми приборами;	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность 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***
ОК.1Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК.2Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта устройств связи, процессов проектирования первичных и вторичных сетей связи; – оценка эффективности и качества выполнения работ;	
ОК.3Принимать 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;	
ОК.4Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК.5Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа по техническому обслуживанию цифровых микропроцессорных устройств; – работа в единой системе мониторинга и администрирования (ЕСМА)	
ОК.6Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК.7Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК.8Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

ОК.9Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области внедрения новейших телекоммуникационных технологий	