

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Радиотехнические цепи и сигналы

для специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) с учетом ПОПП (при наличии утвержденного варианта), составлена по учебному плану 2022 года.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОП.14 Радиотехнические цепи и сигналы относится к профессиональному учебному циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

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

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

- читать схемы отдельных узлов и каскадов устройств радиоэлектронной техники;
- проводить необходимые измерения;
- осуществлять настройку и регулировку блоков радиоэлектронной техники;
- выполнять радиотехнические расчеты схем различных контуров, фильтров, линий с распределёнными параметрами;
- делать выводы о результатах полученных измерений и расчётов.

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

- назначение различных блоков канала радиосвязи, сущность физических процессов в них;

- основные параметры и характеристики различных видов контуров, фильтров, линий с распределёнными параметрами;
- методы настройки, регулировки различных видов контуров, фильтров, линий с распределёнными параметрами.

1.4. Формируемые компетенции:

Дисциплина способствует формированию **общих компетенций:**

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 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.

Дисциплина способствует формированию следующих **профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

Освоение учебной дисциплины ОП.14 Радиотехнические цепи и сигналы обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР):**

Добросовестный, исключаящий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности (**ЛР 14**)

Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения (**ЛР 16**)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	192
Объем образовательной программы во взаимодействии с преподавателем	126
в том числе:	
теоретическое обучение	96
практические занятия и лабораторные работы	30
Самостоятельная работа	66
Промежуточная аттестация в форме Диф.зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Радиотехнические цепи и сигналы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1 Введение	Содержание учебного материала	3,5	ОК 1 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ЛР 14,16
	Задачи дисциплины, основные понятия. История развития радиотехники	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление доклада и презентации по направлениям развития и усовершенствования радиотехники	1,5	
РАЗДЕЛ 2 Передача информации по радиоканалу	Содержание учебного материала	20	ОК 1 ОК 2 ОК 5 ПК 2.2 ЛР 14,16
	Деление волн на диапазоны Структурная схема канала радиосвязи, сущность физических процессов в нём. Сигналы радиотехнических цепей, их спектры. Теорема Котельникова.	12	
	Практические занятия 1. Расчет и построение спектров модулированных радиосигналов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Расчёт и построение спектров АМ и ЧМ сигналов	6	
РАЗДЕЛ 3 Линейные электрические цепи с сосредоточенными параметрами.	Содержание учебного материала	93,5	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 14,16
	Возникновение свободные колебания в идеальном и реальном контуре. Вынужденные колебания в последовательном, параллельном и в связанных контурах. Векторные диаграммы работы контуров. Способы настройки контуров. Параметры и характеристики различных видов контуров. Сравнительный анализ контуров. Способы регулировки полосы пропускания и избирательности различных видов контуров.	42	
	Лабораторные работы 1. Исследование свободных колебаний в реальном контуре 2. Исследование параметров и характеристик последовательного колебательного контура 3. Исследование параметров и характеристик параллельного колебательного контура 4. Настройка связанных контуров. Исследование зависимости резонансных токов от коэффициента связи 5. Исследование параметров и характеристик связанных контуров	18	
	Практические занятия 2. Расчет параметров свободных колебаний и элементов контура 3. Расчет параметров и элементов последовательного контура 4. Расчет параметров и элементов параллельного контура 5. Расчет параметров и элементов связанных контуров		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите.	33,5	

РАЗДЕЛ 4 Электрические фильтры	Содержание учебного материала	25,5	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 14,16
	Назначение. Классификация, параметры электрических фильтров. Элементы расчёта. Схемы однозвенных и многозвенных	10	
	Лабораторные работы 6.Исследование фильтров нижних и верхних частот 7.Исследование полосовых и заградительных фильтров	6	
	Практические занятия 6. Расчет параметров и элементов электрических фильтров		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Построить схемы Т и П-образных ФВЧ Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите.	9,5	
РАЗДЕЛ 5 Линейные электрические цепи с распределенными параметрами.	Содержание учебного материала	35	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 14,16
	Типы длинных линий. Эквивалентная электрическая схема длинной линии. Параметры. Режимы работы длинных линий, графики распределения напряжения, тока и сопротивления вдоль длинной линии. Применение.	20	
	Практические занятия 7. Образование стоячих волн напряжения и тока в линии разомкнутой на конце 8. Расчет длинных линий	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом.	11	
	РАЗДЕЛ 5 Волноводы и объемные резонаторы	Содержание учебного материала	
Возможность передачи энергии по волноводу. Понятие критической волны, фазовой и групповой скоростей. Типы волн в волноводе. Способы возбуждения волноводов и объемные резонаторов.	10	ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 14,16	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом.	4,5		
Всего		192	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в лаборатории «Радиотехнические цепи и сигналы»
Оснащение учебного кабинета:

- Проекционное мультимедийное устройство
- Компьютер
- Доска
- Плакаты
- Специализированная мебель

Оборудование, включая приборы (при наличии):

- Проекционное мультимедийное устройство
- Компьютер
- Доска
- Плакаты

3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с.
2. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с.
3. Основы теории цепей. Сборник задач : учебное пособие для вузов / В. И. Семенцов [и др.] ; под редакцией В. П. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с.
4. Литвинов, Б. В. Основы теории цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Литвинов, О. Б. Давыденко, И. И. Заякин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 339 с.
5. Теория электрических цепей. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.] ; под редакцией В. П. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Вострецова, Е.В. Повторим теорию электрических цепей : учебно-методическое пособие / Е.В. Вострецова, С.М. Зраенко ; под общ. ред. канд. техн. наук, доц. С.М. Зраенко ; Мин-во науки и высшего образования РФ.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 104 с.
2. Кравченко Е.С Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы.» УРТК им. А.С. Попова 2021г.

3. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы / С.И. Баскаков.— 4-е изд., испр. и доп.— Москва : URSS, 2016.— 528 с.
4. Белоцерковский Г.Б. Основы радиотехники и антенны : Учебник для радиотехнических техникумов / Г.Б. Белоцерковский ; — Москва : Издательство Советское радио, 1986 - 432 с.

Интернет-ресурсы (ИР):

1. Трофимова А. И. Электронный курс «Радиотехнические цепи и сигналы» на moodle.urtk.su

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Тетрадь для лабораторных работ по РТЦиС
2. Тетрадь для практических работ по РТЦиС

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать схемы отдельных узлов и каскадов устройств радиоэлектронной техники; – выполнять радиотехнические расчеты схем различных контуров, фильтров, линий с распределёнными параметрами; – проводить необходимые измерения; – осуществлять настройку и регулировку блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям; – делать выводы о результатах полученных измерений и расчётов. 	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы, без использования дополнительных источников информации; - выполнять расчеты цепей любой сложности; - производить измерения; <ul style="list-style-type: none"> - настраивать и регулировать различные блоки РЭА. 	<p>Оценка на основе рейтинговой таблицы содержащей оценки за: Лабораторные работы, Практические работы, Тестирования, Собеседования.</p> <p>Критерий итоговой оценки: От 0 до 60% - 2 от 61 до 74 % - 3 от 75 до 89 % - 4 от 90 до 100 % - 5</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение различных блоков канала радиосвязи, сущность физических процессов в них; – основные параметры и характеристики различных видов контуров, фильтров, линий с распределёнными параметрами; – методы настройки, регулировки различных видов контуров, фильтров, линий с распределёнными параметрами. 	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность физических процессов в различных блоках РЭА и их назначение; - параметры контуров и фильтров; - способы настройки и регулировки различных блоков РЭА. 	<p>Оценка на основе рейтинговой таблицы содержащей оценки за: Лабораторные работы, Практические работы, Тестирования, Собеседования.</p> <p>Критерий итоговой оценки: От 0 до 60% - 2 от 61 до 74 % - 3 от 75 до 89 % - 4 от 90 до 100 % - 5</p>