

Министерство образования, науки и молодёжной политики

Краснодарского края

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

«НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08.Радиотехнические цепи и сигналы
наименование учебной дисциплины

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по
видам транспорта)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 8 от 05.07. 2021г.



Рассмотрена
Советом по методическим вопросам
протокол от 02.07. 2021 г. № 11
Председатель
Куз Е.В. Кужилева

Одобрена
УМО общепрофессиональных
и специальных дисциплин специальностей
11.02.02, 11.02.06, 11.02.10
Протокол от 01.07. 2021 г. № 11
Председатель УМО
Горшков В.В. Горшков

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 808, зарегистрирован в Минюст России от 19.08.2014 г. № 33636)

Организация-разработчик: ГБПОУ КК «Новороссийский колледж радиоэлектронного приборостроения» (далее ГБПОУ КК НКРП)

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ КК НКРП
(должность, место работы)

Скорик О.В.
(подпись)

Скорик О.В.
(ФИО)

Рецензенты:

С.М. Канин
(подпись)

Д.В. Свободина
(должность, место работы)
Квалификация по диплому:

А.В. Колесников
(подпись)

зам. директора
(должность, место работы)
Квалификация по диплому:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы

Направление подготовки (специальность) – 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

Программа подготовлена преподавателем ГБПОУ КК НКРП - Скорик О.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта). Рабочая программа имеет следующую структуру: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации рабочей программы учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание рабочей программы соответствует требованиям к результатам освоения базовой подготовки специалиста. Разделы и темы в тематическом плане распределены целесообразно по видам занятий, трудоемкости. Большое внимание уделено практическим и лабораторным занятиям, что помогает усвоению, закреплению и применению на практике теоретического материала. Большое количество времени выделено на самостоятельную работу обучающегося, что способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

В основу рабочей программы положены умения: использования характеристик радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы; использование резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров; настраивать системы связанных контуров; рассчитывать электрические фильтры, исследования и рассмотрения процессов распространения энергии по длинной линии, правильного применения и знания конструкции фидеров, волноводов, резонаторов, волоконно-оптических линий.

В основу рабочей программы положены знания: 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, общие сведения о нелинейных электрических цепях, детектировании и анализировать графически и аналитически способы прохождения радиосигнала через нелинейную цепь.

Обладание специалистом общими и профессиональными компетенциями, профессиональными функциями, определенными и заложенными в содержании рабочей программы учебной дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы», усвоенные знания обеспечивают соответствующую квалификацию и уровень образования, необходимый для работодателя. С полученными знаниями и имея практический опыт, специалист будет востребован на производстве.

Таким образом, рабочая программа дисциплины полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), и может быть использована в учебном процессе Новороссийского колледжа радиоэлектронного приборостроения.

Рецензент:

Е.М. Касиков
подпись



О.В. Скорик
расшифровка

О.В. Скорик
24 06 2021 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.08.

«Радиотехнические цепи и сигналы»

специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

Программа подготовлена преподавателем ГБПОУ КК НКРП - Скорик О.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта). Радиотехнические цепи и сигналы является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу, реализует обязательную часть базовой подготовки.

В рабочую программу входят следующие разделы: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, условия реализации рабочей программы учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Разделы и темы в тематическом плане распределены целесообразно по видам занятий, трудоемкости. Большое внимание уделено практическим и лабораторным занятиям, что помогает усвоению, закреплению и применению на практике теоретического материала. Большое количество времени выделено на самостоятельную работу обучающегося, что способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

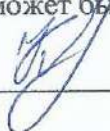
Основу рабочей программы составляют умения: использование характеристик радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы; использование резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров; настраивание системы связанных контуров; расчет электрических фильтров исследования и рассмотрения процессов распространения энергии по длинной линии, правильного применения и знания конструкции фидеров, волноводов, резонаторов, волоконно-оптических линий.

Так же в основу рабочей программы положены знания: 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, общие сведения о нелинейных электрических цепях, детектировании и анализировать графически и аналитически способы прохождения радиосигнала через нелинейную цепь.

Образовательные технологии обучения характеризуются не только общепринятыми формами (лекции, практические и лабораторные занятия), но и интерактивными формами, такими как – ролевые учебные игры, просмотр видеофильмов и создание мультимедийных презентаций, участие в научно-практических конференциях, подготовка и защита рефератов, проведение предметных олимпиад.

Рабочая программа соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), и может быть рекомендована для реализации в учебном процессе.

Рецензент:


подпись


А.В. Комеников
расшифровка

зам. директора ОО «Менделеев»

24 06 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08.Радиотехнические цепи и сигналы (2-ТЭ-1)

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), входящей укрупненную группу специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.08.Радиотехнические цепи и сигналы является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному учебному циклу основной профессиональной и образовательной программы базовой подготовки.

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

В результате освоения учебной 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.
- *рассматривать процессы распространения энергии по длинной линии;*
- *анализировать графически и аналитически способы прохождения радиосигнала через нелинейную цепь.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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;
- *режимы работы длинных линий;*
- *применение и конструкции фидеров, волноводов, резонаторов, волоконно-оптических линий;*
- *общие сведения о нелинейных электрических цепях, детектировании.*

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 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 связи.
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 нестандартных 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.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **135** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **90** часов, из них **28** часов лабораторно-практических работ;
- самостоятельной работы обучающегося - **45** часов.

Вариативная часть – 33 часа, в том числе:

- самостоятельная работа – 11 часов;
- теоретическое обучение – 16 часов;
- практические занятия – 6 часов.

Обоснование вариативной части

Вариативная часть используется для исследования и рассмотрения процессов распространения энергии по длинной линии, правильного применения и знания конструкции фидеров, волноводов, резонаторов, волоконно-оптических линий, а также знать общие сведения о нелинейных электрических цепях, детектировании и анализировать графически и аналитически способы прохождения радиосигнала через нелинейную цепь. По рекомендации работодателей сервисной мастерской ООО «Аргон - Сервис» и в рамках подготовки к конкурсу WorldSkills по компетенции 16. Электроника, используемых в конкурсных заданиях WorldSkills для подготовки обучающихся часы вариативной части по дополнительному умению введены темы:

- рассматривать процессы распространения энергии по длинной линии в количестве 2 часов на изучение теории и 2 часов на выполнение практическо-лабораторных занятий – Раздел 3 Линейные электрические цепи с распределенными параметрами, Тема 3.1 Длинные линии;

- анализировать графически и аналитически способы прохождения радиосигнала через нелинейную цепь в количестве 4 часов на изучение теории и 2 часов на выполнение практическо-лабораторных занятий – Раздел 4 Нелинейные и параметрические цепи Тема 4.1 Нелинейные электрические цепи, их характеристики и параметры.

По рекомендации работодателей сервисной мастерской ООО «Аргон - Сервис» и в рамках подготовки к конкурсу WorldSkills по компетенции 16. Электроника, используемых в конкурсных заданиях WorldSkills для подготовки обучающихся часы вариативной части по дополнительному знанию:

- режимы работы длинных линий в количестве 4 часов на изучение теории и 4 часов самостоятельной работы – Раздел 3 Линейные электрические цепи с распределенными параметрами, Тема 3.1 Длинные линии;

- применение и конструкции фидеров, волноводов, резонаторов, волоконно-оптических линий в количестве 4 часов на изучение теории и 7 часов самостоятельной работы – Раздел 3 Линейные электрические цепи с распределенными параметрами, Тема 3.2 Фидеры;

- общие сведения о нелинейных электрических цепях, детектировании в количестве 2 часов на изучение теории и 2 часов на выполнение практическо-лабораторных занятий – Раздел 4 Нелинейные и параметрические цепи Тема 4.5 Детектирование.

Часы самостоятельной работы обучающихся направлены на работу с нормативной и технологической документацией, решение профессиональных задач по тематике пройденного материала. В процессе обучения, обучающийся оказывается включенным в контекст самостоятельной деятельности подготовке рефератов, докладов, представлений определенных тем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	14
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
составление рефератов	12
составление опорных конспектов	3
составление докладов	35
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы (2-ТЭ-1)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Введение	2	1
Раздел 1 Основы передачи информации с помощью электромагнитных волн		22	
Тема 1.1. Передача информации с помощью электромагнитных волн	Содержание учебного материала:	4	2
	1. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Деление радиоволн на диапазоны, каналы. Радиотехнический канал передачи данных и информации, его структурная схема.	2	
	2. Сущность основных радиотехнических процессов. Передача информации с помощью электромагнитных волн	2	2
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить реферат на тему: Структурная схема системы передачи информации и назначения блоков	2	

Тема 1.2 Основные виды сигналов	Содержание учебного материала:		4	2
	1.	Основные виды сигналов. Классификация видов сигналов, их детерминированные модели. Параметры и характеристики сигналов. Периодические и непериодические сигналы, их спектры. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	
	2.	Теорема Котельникова. Дискретизация непрерывных сигналов. Квантование, цифровые сигналы.	2	2
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1). Виды и назначение сигналов		2	
Тема 1.3. Модулированные радиосигналы	Содержание учебного материала:		4	2
	1.	Модулированные радиосигналы. Виды модуляции радиосигналов. Математическая модель АМ сигналов, их спектры. Графическое представление процесса модуляции.	2	
	2.	Частотно-модулированные сигналы. Математическая модель ЧМ сигналов. Понятие о фазомодулированном сигнале. Спектр сигнала.	2	2
Тема 1.4 Классификация радиотехнических цепей	Содержание учебного материала:		4	2
	1.	Классификация радиотехнических цепей. Понятие о линейных, нелинейных и параметрических элементах. Элементы электрических цепей: активные и пассивные двухполюсники, их свойства. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	
	2.	Четырехполюсники: их разновидности, свойства, характеристики. Принцип суперпозиций и его применение для линейных цепей. Понятие о цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2

	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1) Параметрические электрические цепи		2	
Раздел 2 Линейные электрические цепи с сосредоточенными параметрами			56	
Тема 2.1 Свободные колебания в контуре	Содержание учебного материала:		2	2
	1.	Общие сведения о колебательном контуре. Свободные колебания в контуре без потерь. Частота и период колебаний в контуре, волновое сопротивление контура. Реальный колебательный контур, виды потерь в нем. Свободные колебания в контуре с потерями, условия возникновения колебаний. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>		
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1) Колебательный контур, назначение элементов		2	
Тема 2.2 Последовательный колебательный контур	Содержание учебного материала:		2	2
	1)	Общие сведения о последовательном колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре, их особенности. Виды расстройки, избирательные свойства. Применение последовательного контура. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>		
	Лабораторно-практические занятия		4	

	Лабораторное занятие 1 Исследование параметров последовательного колебательного контура. <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
	Практическое занятие 1. Расчет параметров реального колебательного контура.	2	
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1) Возникновение резонанса в последнем контуре 2) Энергетические соотношения в контуре, их количественная оценка.	4	
Тема 2.3 Параллельный колебательный контур	Содержание учебного материала:		
	1) Параметры и характеристики параллельного колебательного контура. Резонанс в параллельном контуре. Избирательные свойства. Неполное включение параллельных контуров. Контуров второго и третьего вида. Области применения параллельного контура. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	1	2
	Контрольная работа № 1 по теме «Разновидности колебательных контуров»	1	
	Лабораторно-практические занятия	4	
	Лабораторное занятие 2 Исследование параметров параллельного колебательного контура <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
	Практическое занятие 2 Расчет параметров последовательного колебательного контура <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	

	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1) Параллельные контуры с неполным включением 2) Области применения параллельного контура.	5	
Тема 2.4 Связанные колебательные контуры	Содержание учебного материала:	6	
	1. Понятие о связанных контурах. Принцип работы контуров с разными видами связей. Физический смысл вносимого сопротивления. Входное сопротивление. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	2. Настройка связанных контуров. Виды резонансов. Оптимальная связь между контурами. Критический коэффициент связи. Частота связи. Полоса пропускания. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	3. Резонансные характеристики. Избирательные свойства. Зависимость формы АЧХ от величины связи между контурами. Области применения связанных контуров. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	Лабораторно-практические занятия	4	
	Лабораторное занятие 3 Исследование входных цепей приемника. <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
	Лабораторное занятие 4 Исследование двухконтурного резистивного усилителя промежуточной частоты. <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	

	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1). Области применения связанных контуров		2	
Тема 2.5 Электрические фильтры	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Назначение, общая характеристика, классификация, основные параметры фильтров. Условие пропускания реактивного фильтра. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	2.	Фильтры типа «К» нижних и верхних частот, полосовые и режекторные фильтры. Реактивные фильтры типа «М». Принцип построения. Особенности RC фильтров.	2	2
	3.	Понятия об активных фильтрах, структура построения. Фильтры сосредоточенной избирательности (ФСИ), их классификация. ФСИ из связанных контуров, схема и типовая АЧХ.	2	2
	4.	Пьезоэлектрические и электромеханические ФСИ- основные понятия и определения. Понятия о цифровых фильтрах. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	Лабораторные занятия		4	
	Лабораторное занятие 5. <i>Исследование фильтров режекторного и полосового.</i> <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>		2	

	Лабораторное занятие 6. Изучение Т и П - образных фильтров. <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1) Цифровые фильтры 2) Пьезоэлектрические и электромеханические ФСИ	4	
Тема 2.6 Расчет параметров колебательных контуров и электрических фильтров	Практические занятия	6	
	Практическое занятие 3. Расчет параметров параллельного колебательного контура. <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
	Практическое занятие 4. Расчет параметров связанного колебательного контура при различных видах резонансов <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
	Практическое занятие 5. Расчет параметров электрического фильтра, конструктивный расчет элементов схемы. <i>(на основе конкурсных заданий WorldSkills по компетенции Электроника)</i>	2	
Раздел 3 Линейные электрические цепи с распределенными параметрами		26	

Тема 3.1 Длинные линии	Содержание учебного материала:		6	2
	1.	Понятие длинной линии, ее электрическая схема и схема замещения. Процесс распространения энергии по длинной линии. Первичные и вторичные параметры. Режим бегущих волн. Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника	2	
	2.	Стоячие волны в линии. Образование стоячих волн в разомкнутой и короткозамкнутой линии. Уравнения стоячих волн напряжения и тока. Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника	2	2
	3.	Смешанные волны в линии. Коэффициенты, характеризующие отражение волн. Методика расчета характеристик длинных линий. Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника	2	2
	Практическое занятие 6. Исследование длинных линий		2	
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на темы: 1). Согласованность длинной линии. 2). Разновидности длинных линий		4	
Тема 3.2 Фидеры	Содержание учебного материала:			2
	1.	Определение фидера. Требования, предъявляемые к фидерам. Разновидности фидеров. Согласование сопротивлений отдельных частей фидеров Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника	2	

гармонического анализа	1.	Задача гармонического анализа. Графический и аналитический способы анализа прохождения радиосигнала через нелинейную цепь.	2	2
	Практическое занятие 7. Определение графическим способом значения тока в нелинейной цепи.		2	
Тема 4.3 Преобразование и умножение частоты	Содержание учебного материала:		2	2
	1.	Общие принципы преобразования и умножения частоты. Принцип умножения частоты. Режим работы нелинейного элемента, схема простейшего умножителя. Сущность процесса преобразования частоты. Структурная схема и назначение преобразователя. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>		
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить реферат на тему: 1) «Назначение преобразователя частоты». 2) «Режимы работы нелинейного элемента А, В, АВ» 3) «Аналитический способ анализа работы нелинейного элемента»		6	
Тема 4.4 Модуляция	Содержание учебного материала:			

	1.	Общие сведения о модуляции, виды модуляций. Амплитудная модуляция: практическая схема формирования АМ, графический анализ работы модулятора. Частотная и фазовая модуляция. Простейшие схемы модуляторов. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	Самостоятельная работа: Внеаудиторная работа Подготовить доклад на тему: 1) «Частотный модулятор» 2) «Амплитудный модулятор» 3) «Фазовый модулятор»		5	
Тема 4.5 <i>Детектирование</i>	Содержание учебного материала:			
	1.	Общие сведения о детектировании. Детектирование АМ – сигналов в нелинейных цепях, его графический анализ. Простейшая схема детектора. Детектирование ЧМ - и ФМ - колебаний. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
	Лабораторное занятие 7. <i>Детектирование модулированных колебаний.</i>		2	
Тема 4.6 Генерирование колебаний	Содержание учебного материала:			
	1.	Генерирование колебаний. Определение автогенератора, его структурная схема, назначение элементов. Электрическая схема автогенератора, анализ его работы. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i>	2	2
Тема 4.7 Параметрические	Содержание учебного материала:			

электрические цепи, их применение	1	Общие сведения о параметрических цепях. Параметрические цепи, изменение параметров которых происходит с помощью электрических управляющих сигналов. Принцип параметрического усиления умножения частоты. <i>Применяется в конкурсных заданиях WorldSkills по компетенции Электроника</i> Дифференцированный зачет	1	2
		ВСЕГО:	135	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины происходит в учебном кабинете и лаборатории «Радиотехнические цепи и сигналы»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- методические рекомендации по практическим занятиям;
- методические рекомендации по лабораторным занятиям;
- варианты заданий по практическим занятиям.

Технические средства обучения:

- лабораторные стенды для выполнения лабораторных занятий;
- генераторы, вольтметры, осциллографы, амперметры

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

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, 2020. — 266 с.
2. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Руководство к решению задач / С.И. Баскаков. - М.: Ленанд, 2018. - 224 с.
3. Каганов, В.И. Радиотехнические цепи и сигналы.: Учебное пособие / В.И. Каганов. - М.: Форум, 2018. - 512 с.

Дополнительные источники:

1. Каганов, В.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный компьютеризированный практикум: Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений / В.И. Каганов. - М.: ГЛТ, 2011. - 154 с.
2. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы / С.И. Баскаков. - М.: Ленанд, 2016. - 528 с.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.
4. 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, 2020. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451175>
5. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.radiofan.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;	Наблюдение за выполнением практических занятий № 01 - 04
- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров;	Наблюдение за выполнением лабораторных занятий № 01 - 02
- настраивать системы связанных контуров;	Наблюдение за выполнением лабораторных занятий № 03 -04
- рассчитывать электрические фильтры;	Наблюдение за выполнением лабораторных занятий № 05 -06 Наблюдение за выполнением практических занятий № 05
- рассматривать процессы распространения энергии по длинной линии;	Наблюдение за выполнением практических занятий № 06
- анализировать графически и аналитически способы прохождения радиосигнала через нелинейную цепь.	Наблюдение за выполнением практических занятий № 07
знания:	
- физические основы радиосвязи;	Опрос, тестирование индивидуальный и фронтальный опрос
- структурную схему канала связи на транспорте;	Опрос фронтальный и индивидуальный, тестирование
- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;	Опрос фронтальный и индивидуальный, тестирование Контрольная работа № 1, 2.
- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании;	Опрос фронтальный и индивидуальный, тестирование
- режимы работы длинных линий;	Опрос, тестирование индивидуальный и фронтальный опрос,

- применение и конструкции фидеров, волноводов, резонаторов, волоконно-оптических линий;	Опрос фронтальный и индивидуальный, тестирование
- общие сведения о нелинейных электрических цепях, детектировании	Наблюдение за выполнением лабораторного занятия № 07
Итого	Дифференцированный зачет