**Приложение 9.3.30**

к ППССЗ по специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

**учебной дисциплины**

**ОП.08Радиотехнические цепи и сигналы**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи;

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППСЗ:**

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

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

- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;

- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательного контура;

- настраивать системы связанных контуров;

- рассчитывать электрические фильтры.

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

- физические свойства радиосвязи;

- структурную схему канала связи на транспорте;

- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;

- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.

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

-**общие:**

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-**профессиональные:**

ПК1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

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

**ЛР1** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

**ЛР4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР13** 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.

**ЛР19** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**ЛР20** Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

**ЛР27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР29** Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

**ЛР30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **161** |
| **Обязательная учебная нагрузка (всего)** | **108** |
| в том числе:  лекции | 74 |
| лабораторные работы | 8 |
| практические занятия | 26 |
| в том числе  практическая подготовка | 34 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **53** |
| в том числе: |  |
| подготовка сообщений | 13 |
| подготовка теста | 8 |
| создание презентации | 15 |
| систематизация и анализ материала по лабораторной работе и практическому занятию | 17 |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена (IV семестр)*** | |

**Заочная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **161** |
| **Обязательная учебная нагрузка (всего)** | **14** |
| в том числе:  лабораторные работы | 6 |
| в том числе  практическая подготовка | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **147** |
| в том числе: |  |
| ***Промежуточная аттестация в форме экзамена (IV семестр)*** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов**  **и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 1. Сигналы радиосвязи** |  | **30** |  |
| **Тема 1.1. Сигналы радиосвязи** | **Содержание учебного материала**  Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности.  Информация, сообщение и сигнал. Общая структурная схема канала передачи информации. | 2  (3сем) | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Электромагнитные волны как носители информации. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Диапазоны частот, используемые в радиосвязи. | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Виды и параметры сигналов, используемых в транспортном радиоэлектронном оборудовании. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Графическое, математическое и спектральное представление сигналов.. | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Представление сигналов рядом Фурье | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Практическое занятие №1**  Построение результирующей кривой формы сложного сигнала по заданному числу его гармонических составляющих | 4 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Систематизация и анализ материала по практическому занятию, оформление отчета. | 2 |  |
| **Практическое занятие №2**  Построение результирующей кривой формы сложного сигнала по заданному числу его гармонических составляющих | 4 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Систематизация и анализ материала по практическому занятию, оформление отчета. | 2 |  |
| **Содержание учебного материала**  Числовые характеристики сигналов и методы их определения (углубленная подготовка). | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка презентации по теме:«Информация, сообщение и сигнал. Сигналы радиосвязи» | 1 |  |
| **Раздел 2. Двухполюсники и колебательные системы** |  | **66** |  |
| **Тема 2.1. Двухполюсники** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия и определения двухполюсников, их частотные характеристики. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Подготовка сообщения на тему: «Двухполюсники» | 1 |  |
| **Практическое занятие №3**  Расчет полного сопротивления реактивного многоэлементного двухполюсника. | 4 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Систематизация и анализ материала по практическому занятию, оформление отчета. | 2 |  |
| **Содержание учебного материала**  Виды двухполюсников: активные и реактивные; идеальные и двухполюсники с потерями (реальные), двухэлементные и многоэлементные. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Подготовка сообщения на тему: «Двухполюсники» | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Виды двухполюсников: эквивалентные и обратные | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Подготовка сообщения на тему: «Двухполюсники» | 1 |  |
| **Тема 2.2. Колебательный контур** | **Содержание учебного материала**  Идеальный одиночный колебательный контур. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Затухающие колебания в реальном одиночном колебательном контуре. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Практическое занятие №4**  Исследование свободных колебаний в одиночном контуре. | 4 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Систематизация и анализ материала по лабораторной работе, оформление отчета. | 2 |  |
| **Содержание учебного материала**  Параметры затухающих синусоидальных колебаний. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре, резонанс напряжений. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Практическое занятие №5**  Исследование вынужденных колебаний в последовательном колебательном контуре. | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Систематизация и анализ материала по лабораторной работе, оформление отчета. | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Свойства и параметры последовательного колебательного контура. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Резонансные характеристики идеального и реального последовательного контуров, полоса пропускания. Особенности применения последовательных контуров в технике связи. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре, резонанс токов. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Свойства и параметры параллельного контура, резонансные характеристики идеального и реального контуров, полоса пропускания. Особенности применения параллельных контуров в технике связи. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Подготовка теста на тему: «Колебательный контур». | 1 |  |
| **Тема 2.3. Связанные колебательные системы** | **Содержание учебного материала**  Схемы связанных колебательных систем с индуктивной, автотрансформаторной, емкостной, гальванической, смешанной связью. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Подготовка сообщения на тему: «Связанные колебательные системы». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Систематизация и обобщение знаний | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Промежуточная аттестация: ДФК** | **86 (3 сем)** |  |
| **Содержание учебного материала**  Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Коэффициент связи между контурами системы. Входное и вносимое сопротивления в связанных колебательных системах. | 2  (4 сем) | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Подготовка сообщения на тему: «Связанные колебательные системы». | 1 |  |
| **Лабораторная работа № 1**  Исследование характеристик связанной колебательной системы. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Систематизация и анализ материала по лабораторному занятию, оформление отчета. | 1 |  |
| **Лабораторная работа №2**  Настройка системы из двух связанных контуров. | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Систематизация и анализ материала по лабораторному занятию, оформление отчета. | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Резонансные кривые токов первичного и вторичного контуров и полоса пропускания связанной колебательной системы. Настройка системы связанных контуров | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Подготовка сообщения на тему: «Связанные колебательные системы». | 1 |  |
| **Раздел 3. Четырехполюсники** |  | **65** |  |
| **Тема 3.1. Четырехполюсники и переходные трансформаторы** | **Содержание учебного материала**  Определения и классификация пассивных четырехполюсников. Сущность теории четырехполюсников и уравнения передачи четырехполюсников различных конфигураций. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Подготовка сообщения на тему: «Четырехполюсники и переходные трансформаторы». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Режимы короткого замыкания и холостого хода в четырехполюсниках. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Подготовка сообщения на тему: «Четырехполюсники и переходные трансформаторы». | 1 |  |
| **Лабораторная работа №3**  Расчет характеристического сопротивления активного четырехполюсника. Расчет характеристического сопротивления реактивного четырехполюсника. | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Систематизация и анализ материала по лабораторному занятию, оформление отчета. | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Матрицы А-параметров четырехполюсников. Входное и характеристическое сопротивления четырехполюсников. Согласованная нагрузка четырехполюсников. Характеристическое и рабочее затухания четырехполюсников. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Подготовка сообщения на тему: «Четырехполюсники и переходные трансформаторы». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Определение переходных трансформаторов и физическая сущность трансформации нагрузочного сопротивления. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Подготовка сообщения на тему: «Четырехполюсники и переходные трансформаторы». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Применение переходного трансформатора в качестве согласующего элемента между каскадами. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Подготовка сообщения на тему: «Четырехполюсники и переходные трансформаторы». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Переходные автотрансформаторы и практические схемы их включения в технике радиосвязи. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Подготовка сообщения на тему: «Четырехполюсники и переходные трансформаторы». | 1 |  |
| **Лабораторная работа №4**  Расчет характеристического сопротивления реактивного четырехполюсника | 2 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Систематизация и анализ материала по лабораторному занятию, оформление отчета. | 1 |  |
| **Тема 3.2. Электрические частотные фильтры** | **Содержание учебного материала**  Назначение, классификация и параметры частотных фильтров. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Производные фильтры типа «т» : определения, схемы, основные резонансные характеристики, их преимущества и недостатки. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Фильтры типа «к»: определения, схемы, основные резонансные характеристики, преимущества и недостатки. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Комбинированные частотные фильтры, их синтез и упрощение схемы. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Особенности расчета частотных фильтров по рабочим параметрам. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Практическое занятие № 6**  Исследование характеристик фильтров типа «к». | 4 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Систематизация и анализ материала по практическому занятию, оформление отчета. | 2 |  |
| **Содержание учебного материала**  Нормированные схемы и характеристики частотных фильтров, пересчет схем нормированных фильтров на реальную нагрузку и полосу пропускания. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Безындукционные электрические частотные фильтры. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Практические занятия №7**  Расчет схем производных фильтров. | 4 | 2  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Систематизация и анализ материала по практическому занятию, оформление отчета. | 2 |  |
| **Содержание учебного материала**  Схемы и особенности пассивных RC-фильтров. Пьезоэлектрические и магнитострикционные частотные фильтры. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры». | 1 |  |
| **Содержание учебного материала**  Систематизация и обобщение знаний. | 2 | 1  ОК1-9  ПК1.1-1.3  ПК2.1-2.5 ЛР 10, 13, 25, 27 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка презентации на тему: «Электрические частотные фильтры».  Сдача папок с отчетами СР | 1 |  |
|  | **Всего:** | **161** |  |
|  | **Промежуточная аттестация: экзамен** |  |  |

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. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплинареализуется в лаборатории №2301 «Теория электросвязи» и кабинете № 2302 «Радиотехнические цепи и сигналы»

Оборудование учебнойлаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- лабораторные радиотехнические стенды ЛРС-1

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- Лабораторные макеты последовательный контур;

- Лабораторные макеты параллельный контур ;

Лабораторные макеты связанные контура;

Лабораторные макеты электрические фильтры;

- генераторы синусоидальных колебаний Г3-33, Г4-18;

- осциллографы цифровые;

- частотомер.

Технические средства обучения:

мультимедиапроектор.

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

* + 1. Основные источники:

1. Курс лекций «Радиотехнические цепи и сигналы» Глухих Ю.А, 2017г.

## 3.2.2 Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Учебник: Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с.

2. Методические указания по выполнению контрольных работ ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

3. Методические указания по выполнению практических и лабораорых ОП.08 Радиотехнические цепи и сигналы для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования» ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015

3.2.3 Интернет – ресурсы:

1. Банк лекций: [Электронный ресурс]. М., 2009-2017. <http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC84c2VtLzA2Ni9tYWluLmh0bQ>
2. ЭБС издательство «Лань»: [Электронный ресурс]. М., 2016

<https://e.lanbook.com/books/5921#telekommunikacii_i_svaz_931_header>

3. Техническая библиотека: [Электронный ресурс]. М., 2009-2017.

<http://radio-uchebnik.ru/library/18-radiokniga/teoriya-i-konstruirovanie/208-radiotekhnicheskie-tsepi-i-signaly-vypusk-3>

4. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ https://sdo.stgt.site/)

**3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, лабораторных работ, тестирования. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения: умения, знания и компетенции, личностные результаты) | Показатели оценки результата | Форма контроля и оценивания |
| **Уметь:** |  |  |
| У 1. 1. Использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы.  У 1.2.Использовать резонансные свойства параллельного и последовательного  колебательного контура.  У2.1. Настраивать системы связанных контуров.  У2.2. Рассчитывать электрические фильтры.  ОК1. –ОК9, ПК 1.1. - ПК 1.3,  ПК 2.1. - ПК 2.5,  ЛР 10, 13, 25, 27 | - настраивает системы связанных контуров;  - рассчитывает электрические фильтры | - экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, решение ситуационных задач |
| **Знать:** |  |  |
| З1.1. Физические свойства радиосвязи.  З2.1. Структурную схему канала связи на транспорте.  З2.2.Характеристики и классификацию радиотехнических цепей.  З2.3.Основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании  ОК1. –ОК9, ПК 1.1. - ПК 1.3,  ПК 2.1. - ПК 2.5,  ЛР 10, 13, 25, 27 | - знает структурную схему канала связи на транспорте;  - знает характеристики и классификацию радиотехнических цепей;  - знает основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании | - экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка практических и лабораторных работ, оценка выступлений с докладами или сообщениями |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), практические занятия и лабораторные работы.

5.2 Активные и интерактивные: конкурс тестов, конкурс презентаций