ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УР ГБПОУ
«СТАПМ им.Д.И. Козлова»
_____ Н.В. Кривчун
«16» 06 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.В.14. РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.01Радиоаппаратостроение

2015

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель
_____ Муракова Г.В.
«05» ____06____ 2015 г.

Составитель: Антоник М.И., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 521.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение управления в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСИЦПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 18

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.В.14. Радиотехнические цепи и сигналы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение управления, разработанной в соответствии **с** ФГОС СПО третьего поколения

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла,вариативная яасть.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

читать радиотехнические цепи;

распознавать принципы передачи и приема сообщений;

производить преобразование сигналов;

производить проверку расчетов и функционирования, регулировку и контроль основных параметров радиотехнических цепей.

иметь представление:

о роли и месте знаний по учебной дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; о тенденциях и перспективах развития ра-

диотехнических цепей и сигналов
о взаимосвязи учебной дисциплины «Радиотехнические цепи и сигна-

лы» с общепрофессиональными и специальными дисциплинами;

о прикладном характере учебной дисциплины в рамках специальности; знать:

теоретические основы радиотехнических цепей и сигналов;

методы генерирования гармонических колебаний, модуляции сигналов,

демодуляции сигналов;на практике изучить работу линейных цепей сосредоточенного типа,

колебательных контуров, фильтров, линейных цепей распределенного типа,

нелинейных цепей;

основы спектральной теории сигналов;

компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием знаний и умений по радиотехническим цепям и сигналов для решения конкретных профессиональных задач.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности СПО

11.02.01 Радиоаппаратостроение и овладение общими и профессиональными компетенциями (ПК) :

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося172 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	172
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
лекционные занятия	
лабораторные занятия	38
практические занятия	
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
выполнение рефератов; расчетно-графическая работа; закрепление пройденного материала; самостоятельная работа с учебниками, лекциями и нормативными документами.	- - - -
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Радиотехнические цепи и сигналы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Принципы передачи и приема сообщений.		6	
Тема 1.1 Формы и параметры сообщения. Тема 1.2. Кодирование передаваемых сообщений. Тема 1.3 Способы передачи сообщения на расстояние. Тема 1.4 Распространение радиоволн. Тема 1.5 Структурные схемы систем радиосвязи. Тема 1.6 Пропускная способность цифрового канала радиосвязи.	Лекционные занятия.	8	3
	Содержание учебного материала.		
	Формы и параметры сообщения.		
	Кодирование передаваемых сообщений.		
	Способы передачи сообщения на расстояние.		
	Распространение радиоволн.		
	Структурные схемы систем радиосвязи.		
	Пропускная способность цифрового канала радиосвязи.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	-	3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	2	3
Раздел 2. Основы спектральной теории сигналов.		10	
Тема 2.1 Виды сигналов. Тема 2.2 Гармонический анализ периодических сигналов. Тема 2.3 Одиночный импульс и интеграл Фурье. Тема 2.4 Связь между периодическим сигналом и одиночным импульсом. Тема 2.5 Преобразования сигналов.	Лекционные занятия.	6	. 3
	Содержание учебного материала.		
	Виды сигналов.		
	Гармонический анализ периодических сигналов.		
	Одиночный импульс и интеграл Фурье.		
	Связь между периодическим сигналом и одиночным импульсом.		
	Преобразования сигналов.		
	Лабораторные работы	2	3
	Спектральный анализ периодических сигналов.		
	Практические занятия	2	3
	Спектральные представления сигналов.		
	Энергетические спектры сигналов. Принципы корреляционного анализа.		
	Сигналы с ограниченным спектром.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	2	3
Раздел 3. Сигналы при модуляции.		10	
Тема 3.1 Назначение и виды модуляции. Тема 3.2 Сигнал при амплитудной модуляции. Тема 3.3 Сигнал при частотной и фазовой модуляциях. Тема 3.4 Сигнал при импульсной модуляции .	Лекционные занятия.	4	3
	Содержание учебного материала.		
	Назначение и виды модуляции.		
	Сигнал при амплитудной модуляции.		
	Сигнал при частотной и фазовой модуляциях.		
	Сигнал при импульсной модуляции.		
	Лабораторные работы.	2	2
	Исследование амплитудно-модулированных радиосигналов.		
	Исследование частотно-модулированных радиосигналов.		
	Практические занятия	2	3
	Модулированные сигналы.		
	Контрольные работы		

Раздел 4. Линейные цепи сосредоточенного типа.		8	
Тема 4.1 Назначение и классификация линейных цепей. Тема 4.2 Параметры и характеристики линейных цепей. Тема 4.3 Прохождение сигналов через линейные цепи.	Лекционные занятия.	4	3
	Содержание учебного материала.		
	Назначение и классификация линейных цепей.		
	Параметры и характеристики линейных цепей.		
	Прохождение сигналов через линейные цепи.		
	Лабораторные работы.		
	Практические занятия	2	2
	Воздействие детерминированных сигналов на линейные стационарные системы.		
	Воздействие случайных сигналов на линейные стационарные цепи.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	4	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
Раздел 5. Колебательные контуры.		11	
Тема 5.1 Последовательный колебательный контур. Тема 5.2 Параллельный колебательный контур. Тема 5.3 Связанные контуры.	Лекционные занятия.	2	2
	Содержание учебного материала.		
	Последовательный колебательный контур.		
	Параллельный колебательный контур.		
	Связанные контуры.		
	Лабораторные работы.	2	3
	Изучение колебательного контура.		
	Практические занятия	2	3
	Расчет основных радиотехнических показателей в последовательном, параллельном и связанном контурах.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	6	3
Раздел 6. Фильтры.		10	
Тема 6.1 Назначение и классификация фильтров. Тема 6.2 Фильтры нижних и верхних частот. Тема 6.3 Полосовой и режекторный фильтры. Тема 6. 4 Полосовые фильтры на основе поверхностных акустических волн. Тема 6.5 Цепи согласования.	Лекционные занятия.	6	2
	Содержание учебного материала.		
	Назначение и классификация фильтров.		
	Фильтры нижних и верхних частот.		
	Полосовой и режекторный фильтры.		
	Полосовые фильтры на основе поверхностных акустических волн.		
	Цепи согласования.		
	Лабораторные работы.	2	3
	Восстановление аналоговых сигналов из дискретных.		
	Практические занятия	2	3
	Дискретные сигналы. Принципы цифровой фильтрации.		
	Оптимальная линейная фильтрация сигналов.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	6	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
Раздел 7. Линейные цепи распределенного типа.		12	
Тема 7.1 Назначение цепей распределенного типа. Тема 7.2 Распространение	Лекционные занятия.	8	2
	Содержание учебного материала.		
	Назначение цепей распределенного типа.		

волн в длинной линии. Тема 7.3 Основные типы фидерных линий. Тема 7.4 СВЧ цепи и устройства на основе микрополосковых линий. Тема 7.5 Волноводы и объемные резонаторы.	Распространение волн в длинной линии.		
	Основные типы фидерных линий.		
	СВЧ цепи и устройства на основе микрополосковых линий.		
	Лабораторные работы.	2	3
	Преобразование случайных процессов в линейных цепях.		
	Практические занятия	2	2
	Расчет коэффициента отражения и комплексных амплитуд напряжения падающей и отраженной волн.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	6	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
Раздел 8. Нелинейные цепи.		13	
Тема 8.1 Особенности нелинейных цепей. Тема 8.2 Графический метод анализа. Тема 8.3 Метод гармонической линеаризации. Тема 8.4 Спектральный метод анализа. Тема 8.5 Преобразования сигнала в нелинейных цепях.	Лекционные занятия.	8	2
	Содержание учебного материала.		
	Особенности нелинейных цепей.		
	Графический метод анализа.		
	Метод гармонической линеаризации.		
	Спектральный метод анализа.		
	Преобразования сигнала в нелинейных цепях.		
	Лабораторные работы.	2	3
	Нелинейные преобразования синусоидальных сигналов.		
	Преобразование случайных процессов в нелинейных цепях.		
	Практические занятия	2	2
	Расчет и построение статической вольтамперной характеристики нелинейного звена.		
	Графическое изображение спектрального метода анализа в нелинейных цепях.		
	Преобразование сигнала в нелинейных цепях.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	8	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
Раздел 9. Генерирование гармонических колебаний.		10	
Тема 9.1 Принцип генерации высокочастотных колебаний. Тема 9.2 Основное уравнение автогенератора Тема 9.3 Фазовая плоскость. Тема 9.4 Стабильность частоты автоколебаний.	Лекционные занятия.	6	2
	Содержание учебного материала.		
	Принцип генерации высокочастотных колебаний.		
	Основное уравнение автогенератора		
	Фазовая плоскость.		
	Стабильность частоты автоколебаний.		
	Лабораторные работы.		
	Практические занятия	2	3
	Построение фазовой плоскости.		
	Расчет добротности кварцевого резонатора.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	8	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов		

	измерений по лабораторным работам.		
Раздел 10. Цепи с переменными параметрами.			
Тема 10.1 Параметрические колебания. Тема 10.2 Управляемый реактивный элемент. Тема 10.3 Параметрическое возбуждение.	Лекционные занятия.	6	2
	Содержание учебного материала.		
	Параметрические колебания.		
	Управляемый реактивный элемент.		
	Параметрическое возбуждение		
	Лабораторные работы.	2	3
	Дискретизация периодических сигналов.		
	Практические занятия	2	2
	Расчет барьерной емкости, управляемого реактивного элемента в закрытом p-n переходе в цепях с переменными параметрами.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	6	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
Раздел 11. Модуляция сигналов.		15	
Тема 11.1 Амплитудная модуляция. Тема 11.2 Частотная и фазовая модуляция. Тема 11.3 Импульсная модуляция.	Лекционные занятия.	6	2
	Содержание учебного материала.		
	Амплитудная модуляция.		
	Частотная и фазовая модуляция.		
	Импульсная модуляция.		
	Лабораторные работы.	2	3
	Амплитудная модуляция, амплитудное детектирование, преобразование частоты.		
	Практические занятия	2	3
	Расчет модуляционных характеристик в цепях в случае амплитудной коллекторной и амплитудной анодной модуляции.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.	6	3
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
Раздел 12. Демодуляция сигналов.		10	
Тема 12.1 Основы приема радиосигналов. Тема 12.2 Линейный тракт радиоприемника. Тема 12.3 Амплитудный аналоговый демодулятор. Тема 12.4 Частотный демодулятор при приеме аналоговых сигналов. Тема 12.5 Частотный и фазовый демодуляторы при приеме цифровых сигналов. Тема 12.6 Об оптимальном приеме цифровых сигналов.	Лекционные занятия.	10 2 2 2 3	
	Содержание учебного материала.		
	Основы приема радиосигналов.		
	Линейный тракт радиоприемника.		
	Амплитудный аналоговый демодулятор.		
	Частотный демодулятор при приеме аналоговых сигналов.		
	Частотный и фазовый демодуляторы при приеме цифровых сигналов.		
	Об оптимальном приеме цифровых сигналов.		
	Лабораторные работы.		
	Практические занятия		
	Расчет основных технических характеристик в частотном демодуляторе при приеме аналоговых сигналов.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студентов.		
	Прорабатывать лекции, решать задачи, производить расчетно-графические и		

	статистическую обработку результатов измерений по лабораторным работам.		
	Всего	174	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспече-нию

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и учебных лабораторий: Лаборатория радиотехнических цепей и сигналов Телевизор рубин – 1шт.
Цифровой запоминающий осциллограф «АКИП-4115/1А» . – 5шт.
Лабораторная установка УГиФС-1. – 1шт.
Лабораторная установка УПОиПС-3. – 1шт.
Лабораторная установка РТРУЛ-1. – 1шт.
Лабораторная установка ОЭ-6. . – 1шт.
Лабораторная установка РТИПЛ-5. . – 1шт.
Генератор Г4-42
Компьютер
ПО:
Windows xp
Open office
Qucs
MMANA-GAL
Плакаты

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература.

1. Подлесный С. А. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / С. А. Подлесный, Ф. В. Зандер. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 352 с.
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441113

2. Основы теории цепей: Учебное пособие / А.И. Запасный. - М.: РИОР, 2012. - 336 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=110861

3. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи: Учебное пособие / В.Т. Першин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 614 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405030

Дополнительная литература.

1. Поляков, В. Т. Техника радиоприема: простые приемники АМ сигналов [Электронный ресурс] / В. Т. Поляков. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 256 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406744

2. Дьяконов, В. П. Генерация и генераторы сигналов [Электронный ресурс] / В. П. Дьяконов. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 384 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406580

3. Харкевич, А. А. Основы радиотехники [Электронный ресурс] / А. А. Харкевич. - 3-е изд., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 512 с.

4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Освоенные умения - читать радиотехнические цепи; - распознавать принципы передачи и приема сообщений; - производить преобразование сигналов; - производить проверку расчетов и функционирования, регулировку и контроль основных параметров ра-	Текущий контроль в форме: - устного опроса на семинарских занятиях; - наблюдения и оценки практических занятий; - тестирования; - защиты отчетов практических и лабораторных работ; - зачетной работы по дисциплине.

диотехнических цепей.

- осуществлять контроль выполнения правил и норм охраны труда и требований на производстве.

Усвоенные знания

- Теоретических основ радиотехнических цепей и сигналов;
- Методов генерирования гармонических колебаний, модуляции сигналов, демодуляции сигналов;
- Работы линейных цепей сосредоточенного типа, колебательных контуров, фильтров, линейных цепей распределенного типа, нелинейных цепей;
- Основ спектральной теории сигналов;
- компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием знаний и умений по радиотехническим цепям и сигналов для решения конкретных профессиональных задач.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	**СТАЛО**
Основание: **Подпись лица внесшего изменения**	