


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по научно-методической работе
Норильского техникума промышлен-
ных технологий и сервиса
 Ю. М. Налетова
«30» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.04 ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

**11.01.07 Электромонтер по ремонту линейно-кабельных сооружений
телефонной связи и проводного вещания**

Количество часов – 36

Составитель: Борисова Лариса Георгиевна, мастер производственного обучения

Рабочая программа разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования от 02.08.2013 № 877 профессии 11.01.07 Электромонтер по ремонту линейно-кабельных сооружений телефонной связи и проводного вещания.

– с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении среднего профессионального образования «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018 г. № 01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиоэлектроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 11.01.07 Электромонтер по ремонту линейно-кабельных сооружений телефонной связи и проводного вещания, входящей в укрупненную группу профессий 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

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

- определять тип и вид радиоэлектронных элементов, определять их исправность при помощи контрольно-измерительных приборов;
- правильно выбирать приемно-передающую антенную систему;
- находить в радиоэлектронных блоках и узлах простейшие неисправности.

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

- принципы работы и устройство основных радиоэлектронных элементов, построения основных электронных логических элементов;
- принцип работы и устройство основных радиоэлектронных устройств: усилителей, генераторов, модуляторов и демодуляторов, дешифраторов и аналого-цифровых преобразователей, электронно-лучевых, плазменных и жидкокристаллических мониторов;
- принцип распространения электромагнитных волн.

Освоенные знания и умения способствуют формированию следующих компетенций:
ОК 1 – 7, ПК 1.1 – 3.5, ДПК 1.1 – 1.2

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 14 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)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	9
практические занятия	15
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
- изучение материала конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя;	6
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов;	6
- подготовка рефератов;	3
- подготовка электронных презентаций по темам рефератов.	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы радиоэлектроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Принципы работы и устройство основных радиоэлектронных и электронных логических элементов		20	
Тема 1.1. Резисторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация резисторов. Классификация резисторов по назначению и характеру изменения сопротивления. Классификация резисторов по материалу резистивного элемента. Классификация резисторов по эксплуатационным характеристикам.		2
	2. Основные параметры резисторов. Основные параметры резисторов: номинальное сопротивление, номинальная мощность рассеивания, предельное рабочее напряжение, температурный коэффициент, коэффициент старения, коэффициент напряжения, ЭДС шумов резистора. Виды соединений резисторов.		2
	3. Устройство постоянных и переменных резисторов. Технология изготовления и конструкция постоянных резисторов. Технология изготовления и конструкция переменных резисторов.		2
	4. Конструктивно-технологические разновидности резисторов. Непроволочные тонкослойные постоянные резисторы. Композиционные резисторы. Проволочные постоянные резисторы. Высокочастотные резисторы и резисторы СВЧ. Специальные резисторы.		2
	Лабораторные работы	1	
	1. Проверка, ремонт и монтаж резисторов.		
	Практические занятия	1	
	1. Определение типа резистора по его маркировке.		
	Контрольная работа по теме «Резисторы».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Нормативно-техническая документация на резисторы», «Типы резисторов в технических устройствах связи». - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	3	

Конденсаторы	1.	Классификация конденсаторов. Классификация конденсаторов по конструкции и назначению. Классификация конденсаторов по виду диэлектрика. Условные обозначения конденсаторов на электрических схемах.		2
	2.	Основные параметры конденсаторов. Основные параметры конденсаторов: емкость, температурный коэффициент емкости, сопротивление изоляции, потери энергии в конденсаторе, электрическая прочность, собственная индуктивность.		2
	3.	Конструктивно-технологические разновидности конденсаторов. Силовые (бумажные) конденсаторы. Электролитические конденсаторы. Керамические конденсаторы. Стекланые, стеклокерамические и стекложмалевые конденсаторы. Конденсаторы переменной емкости.		2
	Лабораторные работы		1	
	1.	Проверка, ремонт и монтаж конденсаторов.		
	Практические занятия		1	
	1.	Определение типа конденсатора по его маркировке.		
	Контрольная работа по теме «Конденсаторы».		1	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Нормативно-техническая документация на конденсаторы», «Технологии монтажа конденсаторов», «Применение конденсаторов в технических устройствах связи»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.		2	
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Классификация катушек индуктивности. Классификация катушек индуктивности по назначению. Классификация катушек индуктивности по диапазону волн. Классификация катушек индуктивности по конструктивным признакам. Классификация катушек индуктивности по технологии изготовления.		2
Тема 1.3. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы	2.	Основные параметры катушек индуктивности. Основные параметры катушек индуктивности: номинальная индуктивность, допуск на индуктивность, добротность, стабильность параметров, собственная емкость.		2
	3.	Конструктивно-технологические разновидности катушек индуктивности. Намотанные, wound, печатные и тонкопленочные катушки индуктивности. Вариометры и дроссели высокой частоты.		2
	4.	Конструктивно-технологические разновидности трансформаторов. Силовой трансформатор, автотрансформатор, трансформаторы тока и напряжения, импульсный и пик-трансформатор, разделительные и согласующие трансформаторы. Трансформаторы питания радиоэлектронной аппаратуры.		2

	Лабораторные работы		1	
	1.	Проверка, ремонт и монтаж катушек индуктивности, дросселей и трансформаторов.		
	Практические занятия		1	
	1.	Определение типов катушки индуктивности, дросселя и трансформатора по их маркировке.		
	Контрольная работа по теме «Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы».		1	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Нормативно-техническая документация на катушки индуктивности», «Технологии монтажа катушек индуктивности, дросселей и трансформаторов», «Применение катушек индуктивностей, дросселей и трансформаторов в технических устройствах связи»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.		3	
Тема 1.4. Полупроводниковые устройства и основные логические элементы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Полупроводниковые диоды. Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов. Конструктивно-технологические разновидности полупроводниковых диодов.		2
	2.	Полупроводниковые биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных транзисторов.		2
	3.	Полупроводниковые полевые транзисторы. Устройство и принцип действия полярных транзисторов.		2
	4.	Оптоэлектронные устройства. Оптоэлектронные устройства светочувствительные: фоторезистор, фотодиоды, фототранзисторы. Оптоэлектронные устройства светоизлучающие: светодиоды и лазеры.		2
	5.	Конструкция модулей, микромодулей, интегральных микросхем. Конструктивно-технологические разновидности ИМС: пленочные ИМС. Гибридные ИМС. Полупроводниковые ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие ИМС (БИС).		2
	6.	Сборка и монтаж микросхем. Условные обозначения ИМС. Методы монтажа, пайки и сварки микросхем. Система обозначений и маркировки интегральных микросхем.		2
	7.	Основные логические элементы. Функции элемента И. Стандартные обозначения для элементов И. Функции элемента ИЛИ. Стандартные обозначения для элементов ИЛИ. Функции элемента НЕ. НЕ. Стандартные обозначения для элементов НЕ. Функции элемента ИЛИ-НЕ. Стандартные обозначения для элементов ИЛИ-НЕ. Таблицы истинности.		2
	8.	Триггеры. Типы триггеров: RS-триггер, триггер с синхронизирующим входом, D-триггер, JK-		2

	триггер.		
	Лабораторные работы	1	
1.	Проверка амплитудных диодов и биполярных транзисторов с помощью омметра.		
	Контрольная работа по теме «Полупроводниковые устройства и основные логические элементы».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторной работе, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы: «Условные обозначения интегральных схем», «Конструктивно-технологические разновидности микроэлементов и микромодулей», «Защитные материалы для микроэлементов, микромодулей и микросхем», «Методы герметизации микроэлементов, микромодулей и микросхем», «Инструменты для монтажа радиоэлектронных деталей и микросхем», «Материалы для монтажа радиоэлектронных деталей и микросхем», «Контрольно-измерительные приборы для радиоэлектронных элементов», «Молекулярная электроника»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.	3	
Раздел 2. Принцип работы и устройство основных радиоэлектронных устройств		40	
Тема 2.1. Усилители	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация усилителей. Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей по роду усиливаемых сигналов. Классификация усилителей по характеру изменения сигнала во времени. Классификация усилителей по типу используемых элементов. Структурные схемы усилителей. Понятие об обратной связи.		2
	2. Основные параметры усилителей. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей.		2
	3. Классы и режимы работы усилителей. Режим А. Режимы В и АВ. Режим С. Режим D. Усилители звуковой частоты.		2
	4. Операционные усилители. Устройство и принцип действия операционных усилителей.		2
	Лабораторные работы	1	
	1. Проверка, ремонт и монтаж усилителей.		
	Практические занятия	3	
	1. Чтение схем включения биполярных транзисторов.		
	2. Чтение принципиальных схем усилителей с обратной связью.		
	3. Чтение принципиальной схемы усилительного каскада и эмиттерного повторителя.		
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по	4	

	<p>вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя);</p> <p>- подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов;</p> <p>- подготовка рефератов на темы «Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей», «Классы и режимы работы усилителей», «Операционные усилители», «Многокаскадные усилители», «Специальные виды усилителей»;</p> <p>- подготовка электронных презентаций по темам рефератов.</p>			
<p>Тема 2.2. Генераторы</p>	Содержание учебного материала		4	
	1.	Генерирование гармонических колебаний. Общие сведения о генераторах гармонических колебаний. Блок-схема генератора.		2
	2.	Генераторы синусоидальных колебаний. Устройство и принцип действия генераторов синусоидальных колебаний: LC, кварцевые и RC-генераторы.		2
	3.	Генерирование негармонических колебаний. Общие сведения о генераторах негармонических колебаний. Устройство и принцип действия релаксационного бистабильного генератора.		2
	4.	Мультивибраторы. Устройство и принцип действия мультивибраторов. Передаточная характеристика и временные диаграммы мультивибратора.		2
	Лабораторные работы		1	
	1.	Проверка, ремонт и монтаж генераторов.		
	Практические занятия		3	
	1.	Чтение электрических схем LC –генераторов и кварцевых генераторов.		
	2.	Чтение электрических схем RC-генераторов.		
	3.		Чтение электрических схем блокинг-генераторов и мультивибраторов.	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Генераторы специальной формы», «Мультивибраторы», «Проверка, ремонт и монтаж генераторов»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.		4	
<p>Тема 2.3. Модуляторы и демодуляторы</p>	Содержание учебного материала		3	
	1.	Преобразование электрических сигналов. Понятие о модуляции и демодуляции электрических сигналов. Способы модуляции и демодуляции электрических сигналов.		2
	2.	Модуляторы. Классификация модуляторов. Структурная схема и принцип действия амплитудного модулятора.		2

	3.	Демодуляторы. Классификация демодуляторов. Структурная схема и принцип действия амплитудного демодулятора.		2	
	Лабораторные работы		1		
	1.	Проверка, ремонт и монтаж модуляторов и демодуляторов.			
	Практические занятия		2		
	1.	Построение графиков преобразования электрических сигналов.			
	2.	Чтение электрических схем модуляторов и демодуляторов.			
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Методы модуляции электрических сигналов», «Методы демодуляции электрических сигналов», «Проверка, ремонт и монтаж модуляторов и демодуляторов»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.		3		
Тема 2.4. Дешифраторы и аналого-цифровых преобразователи	Содержание учебного материала		3		
	1.	Дешифраторы. Понятие о дешифраторах. Построение дешифраторов. Структурная схема и принцип действия линейного дешифратора.		2	
	2.	Аналого-цифровое преобразование сигналов. Понятие о аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов. Методы АЦП: метод с интегрированием и метод последовательных сравнений.		2	
	3.	Аналого-цифровых преобразователи. Структурные схемы и принцип действия аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователей.		2	
	Лабораторные работы		1		
	1.	Проверка, ремонт и монтаж дешифраторов и АЦП.			
	Практические занятия		2		
	1.	Построение графиков аналого-цифрового преобразования сигналов.			
		2.	Чтение электрических схем аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.		
		Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Особенности дешифраторов различного назначения», «Особенности аналого-цифровых преобразователей различного назначения»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.		3	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		4		

Мониторы	1.	Электронно-лучевые мониторы. Устройство и принцип действия электронно-лучевых мониторов: электрическая схема электронно-лучевой трубки, составы для покрытия экранов.		2
	2.	Плазменные мониторы. Устройство и принцип действия плазменных мониторов. Технологии изготовления плазменных мониторов. Достоинства и недостатки.		2
	3.	Жидкокристаллические мониторы. Устройство и принцип действия жидкокристаллических мониторов. Технологии изготовления жидкокристаллических мониторов. Достоинства и недостатки.		2
	4.	Индикаторные приборы. Устройство и принцип действия индикаторов с электро-лучевыми трубками. Устройство и принцип действия низковольтных индикаторов: вакуумные накаливаемые, вакуумные люминесцентные, жидкокристаллические.		2
	Лабораторные работы		1	
	1.	Проверка, ремонт и монтаж мониторов и индикаторов.		
	Практические занятия		1	
	1.	Чтение электрических схем мониторов и индикаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Искажения в телевидении и их коррекция», «Электронные системы записи и хранения информации», «Мониторы трансляционного типа», «LEP-мониторы», «Вакуумные флуоресцентные мониторы», «Электролюминесцентные мониторы», «Электронная бумага», «Надежность и качество радиоэлектронной аппаратуры»; - подготовка электронных презентаций по темам рефератов		5	
			12	
Раздел 3. Принцип распространения электромагнитных волн				
Тема 3.1. Распространение электромагнитных волн	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные сведения об электромагнитных волнах. Определение электромагнитной волны и электромагнитного излучения. Свойства электромагнитной волны.		2
	2.	Распространение электромагнитных волн. Принцип распространения электромагнитных волн. Дальность и скорость распространения электромагнитной волны. Основные свойства распространения электромагнитных волн. Направляемые и свободные электромагнитные волны.		2
Тема 3.2. Электромагнитные волны в линиях передач	Содержание учебного материала		9	
	1.	Направляющие системы. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Структурная схема систем электросвязи. Классификация и принципы организации направляющих систем.		2

	2.	Беспроводные системы. Классификация и способы распространения радиоволн. Принципы организации радиосвязи.		
	3.	Радиорелейные и спутниковые системы. Принципы радиорелейной связи. Радиорелейные системы передач прямой видимости, тропосферные. Принцип организации спутниковой радиосвязи, характеристика оборудования земных и космических станций, диапазоны частот для спутниковой связи.		2
	4.	Радиопередающие и радиоприёмные устройства. Классификация и основные параметры радиопередающих и радиоприемных устройств.		2
	5.	Антенно-фидерные устройства. Классификация антенн. Основные параметры антенн. Особенности передающих и приемных антенн различных диапазонов. Понятие о фидерах.		2
	6.	Искажения радиосигнала, помехи, замирания и шумы. Характеристика искажений, помех, замираний и шумов радиосигнала, их причины и методы устранения.		2
	7.	Электромагнитная совместимость. Частотные диапазоны работы радиоэлектронных устройств. Понятие об электромагнитной совместимости радиоэлектронных устройств.		2
	Практические занятия		1	
	1.	Выбор типа приемно-передающей антенной системы.		
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы, справочников (по вопросам к главам и параграфам учебной литературы, по вопросам и заданиям преподавателя); - подготовка к практическому занятию, оформление индивидуальных заданий, подготовка к защите отчетов; - подготовка рефератов на темы «Построение радиолокационных и радионавигационных систем», «Построение систем сотовой связи», «Локальные компьютерные сети», «Глобальная компьютерная сеть Интернет», «Беспроводные интерфейсы», «Современные радиоэлектронные приборы и устройства», «Надежность радиоэлектронных устройств». - подготовка электронных презентаций по темам рефератов.		6	
Всего			50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Электротехники с основами радиоэлектроники» и лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- стенды по осуществлению лабораторных экспериментов;
- комплект учебно-методических материалов.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор или электронная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Нормативные документы:

1. ГОСТ 24238-84. Резисторы постоянные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 24013-80. Резисторы постоянные. Основные параметры.
3. ГОСТ 9664-74. Резисторы. Допускаемые отклонения от номинального значения сопротивления.
4. ГОСТ 28608-90. Резисторы постоянные для электронной аппаратуры. Часть 1. Общие технические условия.
5. ГОСТ 10318-80. Резисторы переменные. Основные параметры.
6. ГОСТ 21342.3-87. Резисторы переменные. Методы проверки функциональной характеристики.
7. ГОСТ 21342.17-78. Резисторы. Метод определения изменения сопротивления от изменения напряжения.
8. ГОСТ 21342.14-86. Резисторы. Метод испытания импульсной нагрузкой.
9. ГОСТ 21342.13-78. Резисторы. Метод измерения сопротивления изоляции.
10. ГОСТ 21342.20-78. Резисторы. Метод измерения сопротивления.
11. ГОСТ 21342.16-78. Резисторы. Метод измерения нелинейности сопротивления.
12. ГОСТ МЭК 384-14-95. Конденсаторы постоянной емкости для электронной аппаратуры.
13. ГОСТ 15581-80. Конденсаторы связи и отбора мощности для линий электропередач. Технические условия.
14. ГОСТ 27390-87. Конденсаторы самовосстанавливающиеся для повышения коэффициента мощности. Термины и определения. Технические требования. Правила приемки. Методы испытаний.
15. ГОСТ 14611-78. Конденсаторы постоянной и переменной емкости вакуумные. Ряды номинальных емкостей напряжений и токов.
16. ГОСТ 24240-84. Конденсаторы постоянной и переменной емкости вакуумные. Общие технические условия.
17. ГОСТ 26192-84. Конденсаторы постоянной емкости. Коды цветовые для маркировки.

18. ГОСТ 27550-87. Конденсаторы постоянной емкости оксидно-электролитические алюминиевые. Общие технические условия.
19. ГОСТ 28309-89. Конденсаторы постоянной емкости оксидно-электролитические алюминиевые. Методы испытаний на взрывоустойчивость.
20. ГОСТ 20718-75. Основные параметры катушки индуктивности.
21. ГОСТ 28883-90. Коды для маркировки резисторов и конденсаторов.
22. ГОСТ Р МЭК 1007-96. Трансформаторы и катушки индуктивности, применяемые в электронной аппаратуре и аппаратуре дальней связи. Методы измерений и методики испытаний.
23. ГОСТ 2.728-74. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы.
24. ГОСТ 2.723-68. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители.
25. ГОСТ 2.730-73. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые.

Основные источники:

1. Бутырин П. А. Электротехника : учебник для нач. проф. образования / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов ; под ред. П. А. Бутырина. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 272 с.
2. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы : Монтаж и регулировка : Учебник для нач. проф. образования. - М. : ИРПО; ПрофОбрИздат, 2015. - 240 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Грамматикати В. М., Ионина О. А. Преподавание предмета «Радиоматериалы»: Метод. Пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Высш. Шк. 1988. – 119 с.: ил.
2. Журавлева Л. В. Радиоэлектроника : учебник / Журавлева Л. В. - М. : Академия, 2005. - 206 с. : ил. - (Профессиональное образование. Радиоэлектроника). – 205 с.
3. Калашников А.М. Основы радиотехники и радиолокации. Колебательные системы. Издание четвертое, переработанное. Авторы: А.М. Калашников, Я.В. Степук. - Москва: Воениздат, 1972. - 376 с.
5. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / Ю. Г. Синдеев. – Изд. 11-е, доп. И перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование).

Справочная литература:

1. Нефедова Н. В. Карманный справочник по электронике и электротехнике / Н. В. Нефедова, П. М. Каменев, О. М. Большунова. – Изд. 4-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 283 с. – (Справочник).

Периодические издания:

1. Журнал «Вопросы радиоэлектроники», Издательство ОАО «ЦНИИ «Электроника 2016»

Интернет-ресурсы:

1. Сайт по электронике. РадиоКот. Форма доступа: <http://www.radiokot.ru/>.
2. Сайт по электронике. Мир электроники. Форма доступа: <http://www.eworld.ru/>.
3. Электронный ресурс «Радиотехника и электроника». Форма доступа: <http://radio-technica.ru/>.
4. Электронный ресурс «Мир электроники. Справочники». Форма доступа: <http://www.electromir.net/>.
5. Электронный ресурс «Радиодело». Форма доступа: <http://www.radiodelo.com/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<i>Умения:</i>	
- определять тип и вид радиоэлектронных элементов, определять их исправность при помощи контрольно-измерительных приборов;	- наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий в ходе лабораторных работ и практических занятий; - текущая оценка результатов контрольных работ; - экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- правильно выбирать приемно-передающую антенную систему;	- текущий контроль в форме устных опросов, тематических диктантов, тестирования, выполнения домашних заданий; - наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий в ходе лабораторных работ и практических занятий; - контроль своевременности сдачи отчетов по лабораторно-практическим работам и практическим занятиям; - экспертная оценка защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- находить в радиоэлектронных блоках и узлах простейшие неисправности.	- текущий контроль в форме устных опросов, тематических диктантов, тестирования, выполнения домашних заданий; - наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий в ходе лабораторных работ и практических занятий; - контроль своевременности сдачи отчетов по лабораторно-практическим работам и практическим занятиям; - экспертная оценка защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<i>Знания:</i>	
- принципы работы и устройство основных радиоэлектронных элементов, построения основных электронных логических элементов;	- наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий в ходе лабораторных работ и практических занятий;

	<ul style="list-style-type: none"> - текущая оценка результатов контрольных работ; - экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<p>- принцип работы и устройство основных радиоэлектронных устройств: усилителей, генераторов, модуляторов и демодуляторов, дешифраторов и аналого-цифровых преобразователей, электронно-лучевых, плазменных и жидкокристаллических мониторов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - текущий контроль в форме устных опросов, тематических диктантов, тестирования, выполнения домашних заданий; - наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий в ходе лабораторных работ и практических занятий; - контроль своевременности сдачи отчетов по лабораторно-практическим работам и практическим занятиям; - экспертная оценка защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<p>- принцип распространения электромагнитных волн.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - текущий контроль в форме устных опросов, тематических диктантов, тестирования, выполнения домашних заданий; - наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий в ходе лабораторных работ и практических занятий; - контроль своевременности сдачи отчетов по лабораторно-практическим работам и практическим занятиям; - экспертная оценка защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.