

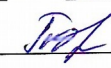
Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Балахнинский технический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.09 Электрорадиоизмерения

программы подготовки специалистов среднего звена
11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)

г. Балахна
2019 год

Одобрена цикловой комиссией
математических и
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 11 от « 5 » 06 .2019г.
Председатель  Н.В. Попова

Рабочая программа учебной дисциплины
«Электрорадиоизмерения» разработана на основе ФГОС
по специальности среднего профессионального
образования 11.02.02 Техническое обслуживание и
ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Зам. директора по УМР
 Сивухина О.В.
« 06 » 2019г.



Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчик:

Сбитнев А.С. преподаватель ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Рецензент:

Алексеева Г.А. – методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

«Электрорадиоизмерения»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) укрупненной группы 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Дисциплина направлена на формирование и освоение общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения

сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и

демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

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

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ✓ исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- ✓ пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- ✓ составлять измерительные схемы,
- ✓ подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;

знать:

- ✓ виды средств измерений и методы измерений;
- ✓ метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- ✓ приборы формирования измерительных сигналов;
- ✓ основные методы измерения электрических и радиотехнических величин

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 141 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часов;

лабораторных и практических работ обучающегося 30 часов;

самостоятельной работы обучающегося 47 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
практические занятия	30
Контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
в том числе:	
самостоятельная работа по выполнению домашних заданий	30
внеаудиторная (отчетная) самостоятельная работа	17
Итоговая аттестация в форме экзамена	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Электрорадиоизмерения»**

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
Тема 1 Введение в курс «Электрорадиоизмерения»	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Основные признаки понятия электрорадиоизмерения. Принципиальная особенность измерения.		
	Лабораторные работы. 1. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 2 Основные понятия и определения.	1	Классификация видов измерений. Прямые, косвенные и совместные измерения. Метод непосредственной оценки измерений. Методы сравнения с мерой.	2	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	Лабораторные работы. 1. Исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединении резисторов.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 3 Общая характеристика погрешностей измерений.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Основные этапы измерения. Причины возникновения погрешности. Классификация погрешностей. Статические погрешности. Погрешности в динамическом режиме.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 4 Современные средства измерения.	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Определение средства измерений. Понятие измерительного прибора. Понятие измерительной установки. Современные средства для электрорадиоизмерений.		
			4	

	Лабораторные работы Измерения с помощью тестера			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 5 Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие метрологических характеристик. Перечень метрологических характеристик средств измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 6 Способы выражения пределов допускаемой погрешности.	Содержание учебного материала			<i>ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1</i>
	1	Абсолютные, приведенные и относительные погрешности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 7 Методы оценки погрешностей измерений.	Содержание учебного материала		2	<i>ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1</i>
	1	Показатели точности измерений.		
	Лабораторные работы.1. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 8 Характеристики случайных погрешностей.	Содержание учебного материала		2	<i>ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1</i>
	1	Систематическая и случайная погрешности. Основные числовые характеристики закона распределения.		
	Лабораторные работы.1.Исследование и расчет цепей с последовательным и параллельном соединении резисторов.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 9 Методика статической	Содержание учебного материала		2	

обработки результатов измерений.	1	Принцип методики статической обработки результатов измерений.		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
Тема 10 Суммирование погрешностей.		Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Суммирование систематических погрешностей. Суммирование случайных погрешностей.		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
Тема 11 Измерение токов и напряжений		Содержание учебного материала	2	
	1	Способы измерения токов и напряжений в электрических цепях.		
		Лабораторные работы Измерения с помощью амперметров и вольтметров.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
Тема 12 Электромеханические измерительные механизмы.		Содержание учебного материала		
		Принцип работы электромеханических измерительных механизмов и область применения.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		
Тема 13 Магнитоэлектрические измерительные механизмы.		Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Принцип работы магнитоэлектрических измерительных механизмов и область применения		
			2	

	Лабораторные работы.1. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 14 Электромагнитные измерительные механизмы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Принцип работы электромагнитных измерительных механизмов и область их применения		
	Лабораторные работы.1.Исследование и расчет цепей с последовательным и параллельном соединении резисторов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 15 Электродинамические измерительные механизмы.	Содержание учебного материала		3	
	1	Принцип работы электродинамических измерительных механизмов и область их применения		ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 16 Ферродинамический измерительный механизм.	Содержание учебного материала		3	
	1	Принцип работы ферродинамических измерительных механизмов и область их применения		ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 17 Электростатический измерительный механизм.	Содержание учебного материала		3	
	1	Принцип работы электростатических измерительных механизмов и область их применения		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			

Тема 18 Способы измерения переменных напряжений и токов магнито-электрическим измерительным механизмом.	Содержание учебного материала			
	Применение магнито-электрических измерительных механизмов для измерения переменных напряжений и токов с выпрямительными или термоэлектрическими преобразователями.		3	
	Лабораторные работы Измерения с помощью осциллографа.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 19 Измерение напряжений электронными приборами. Классификация электронных вольтметров.	Содержание учебного материала		3	
	1	Измерение напряжений в электронных схемах. Достоинство электронных вольтметров. Классификация электронных вольтметров.		
	Лабораторные работы. 1. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.		2	
			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 20 Структурные схемы и особенности электронных вольтметров.	Содержание учебного материала		3	
	1	Структурная схема вольтметра постоянного тока. Структурная схема вольтметра переменного тока.		
	Лабораторные работы. 1. Исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединении резисторов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 21 Цифровые вольтметры.	Содержание учебного материала		3	
	1	Особенности построения цифровых вольтметров. Погрешности при измерениях цифровыми вольтметрами.		
	Практические занятия Изучение устройства цифрового вольтметра и практическое ознакомление с ним.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 22 Вольтметры с время-импульсным преобразованием.	Содержание учебного материала		3	ОК 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Структурная схема и временные диаграммы работы вольтметра с время-импульсным преобразованием.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			

Тема 23 Вольтметр поразрядного выравнивания.	Содержание учебного материала		3	
	1	Структурная схема и временные диаграммы работы вольтметра поразрядного выравнивания.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 24 Измерение частоты методов дискретного счёта.	Содержание учебного материала		3	
	Сущность метода дискретного счёта. Структурная схема и временные диаграммы цифрового частотомера.			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.		4	
Тема 25 Измерение параметров компонентов электрических цепей.	Содержание учебного материала		3	OK 1-9 ПК 1.1 1.2, 2.1, 3.1
	1	Универсальный мост для измерения R, L, C. Измерение L, C генераторным и контурным методом.		
	Лабораторные работы. 1. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.			
Тема 26 Измерение неэлектрических величин.	Содержание учебного материала		3	
	1	Классификация преобразователей неэлектрических величин. Резистивные преобразователи перемещения, скоростей и ускорений.		
	Лабораторные работы. 1. Исследование и расчет цепей с последовательным и параллельным соединением резисторов.		4	

)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебной лаборатории «Электрорадиоизмерений»

Стулья ученические - 30 шт.

Комплект учебной литературы

Комплект методической литературы

Учебно-методический комплекс дисциплины

Комплект технической документации-1 комплект

Оборудование: Комплект радиомонтажного инструмента

- осциллограф

- блоки питания

- мультивольтметры

- мультиамперметры

- частотметр

- анализаторы спектра

- амперметр

- вольтметр

- прозвонки

Провода соединительные

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Нефедов В.И. Электрорадиоизмерения .Учебник.- С/ПООО «Лань-Трейд»,2015.

2.Хрусталева З.А.Электротехнические измерения. Задачи и упражнения (. Учебное пособие для ССУЗов -С/ПООО «Лань-Трейд»,2015.

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
Умения:	
-пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; -составлять измерительные схемы для проведения экспериментов; -подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	экзамен
Знания:	

-основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; -принципы работы измерительной техники; -принципы обеспечения точности измерений.	экзамен
---	----------------