

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ
АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД.09 Электрорадиоизмерения

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники»**

Организация-разработчик:

Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О.М., зам. директора АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»
2. Токарев В.В., Корнева Т.Н. преподаватели АПОУ УР «ТРИТ имени А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Заключение №10 от «27» июня 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.09 Электрорадиоизмерения

1.1. Область применения учебной дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Электрорадиоизмерения» является частью основной профессиональной образовательной программы (общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в радиоэлектронной и электротехнической областях при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1:** измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;
- У2:** исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- У3:** пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- У4:** составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- З1:** виды средств измерений и методы измерений;
- З2:** метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- З3:** приборы формирования измерительных сигналов;
- З4:** основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

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

код	Наименование результата обучения
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, 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 техники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 127 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;

самостоятельной работы обучающегося 43 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка	<i>127</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>4</i>
практические занятия	<i>8</i>
контрольные работы	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>43</i>
в том числе:	
расчетно-графическая работа	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		1	
Раздел 1 Измерительная техника		23	
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание	4	1
	1 Физическая величина, основные определения. Метрология. Измерения. Единство измерений. Метрологическое обеспечение единства измерений. Средства измерений Физическая величина. Единицы измерений физических величин. Дольные и кратные единицы измерений. Измерительные шкалы.		
	1 Виды и методы измерений. Виды измерений: прямые, косвенные и совокупные измерения. Основные методы измерений: непосредственной оценки и сравнения; сравнения с мерой, противопоставления, нулевой; дифференциальный и метод замещения.		1
	1 Погрешность измерения. Основные составляющие погрешности измерения: погрешность средств измерения (основная и дополнительные погрешности), погрешность метода измерения, внешние влияния. Закономерности проявления погрешностей: систематическая, случайная и грубая (промах) погрешности. Способы выражения погрешностей приборов и измерений: абсолютная, относительная и приведенная погрешности измерения, абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Погрешности косвенных измерений. Пределы допустимой абсолютной, относительной погрешности измерительного прибора. Классы точности измерительных приборов. Зависимость погрешности измерения от класса точности измерительного прибора и предела измерений.		1
	Практические работы	-	
	1 Определение погрешности метода измерений	2	
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекций, подготовка к практической работе, изучение дополнительной литературы по теме	1	
Тема 1.2. Электромеханические измерительные приборы	Содержание	8	
	1 Классификация, метрологические характеристики, обозначения на шкалах.		1
	2 Схемы и конструкции электромеханических измерительных приборов. Типовые детали и узлы электромеханических преобразователей приборов, измерительные механизмы, шкалы приборов, обозначения на шкалах.		
	3 Измерительные механизмы. Магнитоэлектрический, электромагнитный, электро-, ферродинамический, индукционный измерительные механизмы. Устройство, принцип		

		действия, применение в электромеханических приборах.		
	4	Поверка приборов. Условия проведения поверки. Поверочные схемы. Выбор приборов для выполнения измерений.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Поверка вольтметра		
	Практические работы		2	
	1	Характеристики измерительных приборов		
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекций, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, изучение дополнительной литературы по теме, составление таблицы обозначений на шкалах.		1	
Раздел 2. Измерение электрических величин			28	
Тема 2.1. Форма и параметры тока и напряжения.	Содержание учебного материала		8	1
	1	Краткие сведения об электрическом сигнале. Понятие о параметрах формы для переменного напряжения синусоидальной и прямоугольной формы. Амплитудное, среднеквадратичное и средневывпрямленное значение переменного напряжения синусоидальной формы. Период и частота напряжения синусоидальной и прямоугольной формы. Модулированные сигналы, виды модуляции, параметры модулированных сигналов.		
	Практические работы		-	
	1	Определение параметров детерминированных сигналов		
	2	Построение ЧМ сигнала		
	3	Построение АМ сигнала		
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекции, подготовка к практическим работам, изучение дополнительной литературы по теме		1	
Тема 2.2. Измерение тока, напряжения, мощности.	Содержание		2	
	1	Схема включения амперметра для измерения тока. Влияние внутреннего сопротивления прибора на режим измеряемой цепи и на погрешности измерения. Выбор прибора для измерения тока в заданной цепи или схеме. Шунты и их назначение. Выбор шунта для расширения в пределах измерения прибора по току. Схема включения измерительного прибора с шунтом. Измерительные трансформаторы тока.		1
	2	Измерение напряжения. Схема включения вольтметра для измерения напряжения. Влияние входного сопротивления вольтметра на режим измеряемой цепи и на погрешность измерения. Выбор прибора для измерения напряжения. Добавочные резисторы. Их		1

		назначение. Выбор добавочного резистора для расширения предела измерения прибора по напряжению. Схема включения вольтметра с добавочными резисторами на несколько пределов измерения. Точное измерение малых токов и напряжений. Измерительные трансформаторы напряжения.		
	3	Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока. Схемы включения приборов при различных методах измерения. Векторные диаграммы измерений. Расширение пределов измерения ваттметров. Измерение количества электричества.		
	Практические работы		-	
	1	Расширение пределов измерения вольтметров		
	2	Расширение пределов измерения амперметров		
	3	Расчет активной мощности		
	Самостоятельная работа: проработка конспекта лекций, подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение дополнительной литературы по теме		1	
Раздел 3 Универсальные и специальные электроизмерительные приборы				
Тема 3.1. Универсальные и цифровые вольтметры	Содержание учебного материала		3	
	1	Комбинированные и универсальные приборы для измерения постоянных и переменных токов и напряжений, а также сопротивлений; параметры комбинированных приборов: входное сопротивление, класс точности, пределы измерений, диапазон рабочих частот, градуировка шкалы. Техника измерений комбинированными приборами. Выбор шкалы (предела измерения) прибора с целью уменьшения общей погрешности измерения.		1
	2	Измерение режимов радиоэлектронной аппаратуры комбинированными радиоизмерительными приборами. Электронные вольтметры. Типовые структурные схемы электронных вольтметров для измерения напряжения постоянного и переменного тока, постоянного и переменного тока (универсальные). Основные параметры электронных вольтметров: диапазон частот, пределы измерений, градуировка шкалы, входные сопротивления и емкость, погрешность измерения.		1
	Лабораторные работы		-	
	1	Измерение параметров схемы комбинированным прибором		
	Практические работы		-	
	1	Измерительная информация цифровых мультиметров и электронных вольтметров		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу		1	

Тема 3.2. Электронный осциллограф.	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, классификация, область применения, общая структурная схема осциллографа и принцип его действия. Канал вертикального отклонения, его состав и назначение. Канал горизонтального отклонения, его состав, назначение. Канал управления яркостью и его назначение.		1
	2	Калибраторы чувствительности и длительности; их назначение. Использование осциллографа в режимах "открытый" и "закрытый" вход. Основные параметры осциллографов.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу			1	
Тема 2.5. Устройство, принцип работы электронно-лучевой трубки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Электроннолучевая трубка, ее свойства и назначение. Регулировка яркости и фокусировка луча. Схема управления лучом и ее назначение. Основные органы управления прибором и порядок пользования ими.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу			1
Тема 2.6. Линейная непрерывная и ждущая внутренние развертки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Линейная непрерывная и ждущая развертки и их назначение. Техника получения на экране осциллографа устойчивого изображения периодических процессов. Техника измерения амплитуды напряжений различной формы, частоты колебаний и длительности импульсов.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу			1
Тема 2.7. Внешняя синусоидальная и круговая развертки.	Содержание учебного материала		2	
	1	Внешняя синусоидальная и круговая развертки и их назначение. Техника получения на экране осциллографа фигур Лисажу и круговой развертки. Техника измерения фазы и частоты напряжений с помощью фигур Лисажу, частоты с помощью круговой развертки.		1
	Лабораторные работы		-	
Практические работы		-		

Тема 2.8. Синхронизация изображения. Осциллограф С1-55.	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по теме		1		
	Содержание учебного материала		2		
	1	Внутренняя и внешняя синхронизация. Принцип работы синхронизации. Включение прибора в измеряемую схему. Порядок работы: последовательность манипуляций органами управления для получения устойчивого изображения исследуемого напряжения.			1
	Лабораторные работы		2		
	№1	Измерение тока и напряжения			
	Практические работы		-		
	Контрольные работы №2		1		
Самостоятельная работа: подготовка к контрольным работам, подготовка к практическим работам, составление отчета и защита практических работ, самостоятельное изучение дополнительной литературы по теме		1			
Тема 3.1. Измерительные генераторы	Содержание учебного материала		11	1	
	1	Измерительные генераторы. Определение, классификация, характеристики, обозначение на передней панели. Генераторы аналоговых сигналов. Высокочастотный, низкочастотный генераторы, функциональные схемы, принцип работы и назначение отдельных элементов схемы. Основные параметры, порядок работы с генераторами.	4		
	2	Импульсный генератор. Назначение, разновидности структурная схема генератора и назначение отдельных элементов. Измерение параметров выходных импульсов прибором, вмонтированным в генератор.			
	Лабораторные работы		-		
	Практические работы		4		
	1	Расчет параметров задающих генераторов		3	
	2	Параметры настройки генератора низкой частоты		2	
	Контрольные работы		-	1	
	Самостоятельная работа: изучение лекционного материала, подготовка к практическим работам, составление отчета и защита практических работ, самостоятельное изучение дополнительной литературы по теме		3		
	Раздел 4 Измерение параметров радиотехнических цепей.		16		
Тема 4.1. Измерение активных сопротивлений сопротивления.	Содержание учебного материала		7		
	1	Измерение сопротивления методом непосредственной оценки, схемы омметра. Порядок измерения активного сопротивления методом непосредственной оценки.	4	2	
	2	Косвенные методы измерения активного сопротивления. Метод амперметра-вольтметра.		2	

	Мостовой метод измерения. Измерение больших сопротивлений: сопротивления изоляции мегомметром. Измерение сопротивления заземления. Измерительные схемы. Порядок применения измерительных приборов.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	1 Косвенный метод измерения сопротивления		3
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Тема 4.2. Измерение емкости, индуктивности катушек, взаимной индуктивности	Содержание учебного материала	7	
	1 Измеряемые параметры конденсаторов и катушек индуктивности. Измерение емкости: методом непосредственной оценки, мостовым методом, резонансным методом. Основные требования, предъявляемые к измерению емкости. Виды приборов для измерения емкости.	4	1
	2 Измерение индуктивности; взаимной индуктивности методом непосредственной оценки, методом амперметра-вольтметра-ваттметра и другие косвенные методы. Схемы измерения вывод расчетных формул. Мостовые методы измерения. Резонансные методы измерения		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	1 Определение емкости, индуктивности, взаимной индуктивности		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	1	
Раздел 5 Измерение параметров сигналов радиотехнических устройств		22	
Тема 5.1. Измерение параметров детерминированных сигналов	Содержание учебного материала	6	1
	1 Измерение фазового сдвига. Измерение частоты. Необходимость измерения частоты сигналов в широком диапазоне. Классификация частот. Осциллографические методы измерения. Резонансные методы и методы акустических биений измерения частоты. Время – счетный метод измерения частоты. Применение методов измерения при регулировке	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	1	
	1 Определение погрешности при осциллографическом измерении частоты		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу	2	
Тема 5.2. Измерение параметров	Содержание учебного материала	12	
	1 Техника измерений параметров элементов приборами. Измерение диодов, тиристоров,	5	1

полупроводниковых приборов		биполярных транзисторов, полевых транзисторов. Особенности измерения омметром. Схемы для снятия ВАХ. Расчет параметров по снятым характеристикам. Измерение отдельных параметров транзисторов ампервольтметрами - испытателями транзисторов. Определение работоспособности ЭРИ разными методами.		
	Лабораторные работы		-	
	1	Снятие ВАХ биполярного транзистора	2	
	Практические работы		-	
	1	Определение h-параметров по ВАХ биполярного транзистора	2	
	Контрольные работы		1	
Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу		2		
Тема 5.4	Содержание учебного материала		12	1
Модулированные сигналы	1	Разновидности модулированных колебаний. Графики и основные параметры модулированных сигналов. Применение модулированных сигналов. Стандартные параметры АМ модуляции. Методы измерения глубины модуляции. Измерение коэффициента АМ модуляции с помощью осциллографа.	5	
	2	Измерение девиации частоты. Стандартные параметры девиации частоты. Методы измерения девиации частоты		
	3	Измерение коэффициента гармоник. Нелинейные искажения. Структурная схема измерителя нелинейных искажений. Принцип работы измерителя нелинейных искажений. Настройка измерителя нелинейных искажений. Измерение нелинейных искажений.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		3	
	1	Расчет коэффициента модуляции АМ-сигнала		
		Определение коэффициента девиации частоты		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение дополнительной литературы по разделу		2	
	Экзамен по дисциплине			
Всего по предмету			127	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории (мастерской) по электрорадиоизмерениям, оборудованных по тематике разделов и тем дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Сигов А.С. Электрорадиоизмерения. Учебник, 2005, М. Радио и связь
Хромой Б.П., Моисеев Ю.Г. Электрорадиоизмерения, Учебник для техникумов, М. Радио и связь, 1985
Кушнир Ф.В. Радио-измерения М.: Радио и связь, 1968
Панфилов В.А. Электрические измерения: Учебник для СПО, 2008 М.: ИЦ"Академия".- 288 с.
Алукер М. Электрорадиоизмерительные приборы, 1976, М.
Малиновский В.Н. Электротехнические измерения, 1988, М.
Хромоин П.К., Электротехнические измерения, Учебное пособие, 2008, М Форум – 288с
Ратхор Т.С., Цифровые измерения, методы и схемотехника, 2004

Электронные учебники

Кушнир Ф.В. Электрорадиоизмерения М.: Радио и связь, 1983, СПО, djvu
Малиновский В.Н. Электротехнические измерения, 1982, СПО М. djvu
Панфилов В.А. Электрические измерения: Учебник для СПО, 2006 М.: djvu
Шульц Ю. Электроизмерительная техника. 1000 понятий. Справочник (в вопросах и ответах), 1987, djvu
Панев Б.И. Электрические измерения. Справочник (в вопросах и ответах), 1987, djvu
Дворяшин Б.В. Основы метрологии и радиоизмерения, 1993. ВПО, djvu

Журналы:

1. «Радио»
2. «Радиоконструктор»
3. «Техника молодежи»
4. «Моделист-конструктор»
5. «Наука и жизнь»
6. «Знание – сила»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; – составлять измерительные схемы для проведения экспериментов; – измерять параметры и характеристики электротехнических цепей и компонентов; – подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; <p>должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы измерения электрических и радиотехнических величин. – методику определения погрешностей измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений. 	<p>Промежуточный контроль: тестовый контроль по темам и фрагментам тем; домашние работы; практические работы; лабораторные работы; контрольные работы по темам и разделам; реферат;</p> <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты освоения компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за поведением на занятиях

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств, блоков.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов