

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА
РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»
(базовой подготовки)

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Соколов Владислав Сергеевич, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель ПЦК СВ/м

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **«Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации электронных приборов и устройств при наличии среднего общего образования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- Настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков;

уметь:

- Читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;
- Выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- Определять и устранять причины отказа радиотехнических систем, устройств и блоков;
- Организовывать рабочее место в соответствии с видом выполняемых работ;
- Выполнять электрорадиомонтажные работы с применением монтажного инструмента и приспособлений;
- Производить работы по демонтажу с применением демонтажного инструмента и приспособлений;
- Выполнять сборочно-монтажные работы с применением специальных приспособлений;
- Использовать инструмент и измерительную технику при настройке и регулировке радиотехнических систем, устройств и блоков;
- Выполнять механическую и электрическую настройку и регулировку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с параметрами согласно техническим условиям;
- Выполнять поиск и устранение механических и электрических неисправностей при регулировке и испытаниях изделий;

знать:

- Методы диагностики и восстановления работоспособности радиотехнических систем, устройств и блоков
- Правила радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем
- Причины отказа радиотехнических систем, устройств и блоков;
- Принципы настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков;
- Способы определения неисправностей регулируемого оборудования.

Личностные результаты воспитания:

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

ЛР18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 756 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 540 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 360 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 180 часов;

учебной и производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «**Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
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 для совершенствования 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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 ТЕХНОЛОГИЯ НАСТРОЙКИ И РЕГУЛИРОВКИ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия (практическая подготовка), часов	Курсовой проект (практическая подготовка)			
ПК 2.1 - 2.3	Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков.	540	360	180	20	180		
	Учебная практика	72					72	
	Производственная практика	144						144
	Всего:	756	360	180	20	180	72	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 НАСТРОЙКА И РЕГУЛИРОВКА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, УСТРОЙСТВ И БЛОКОВ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
МДК.02.01 –Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков.			
Раздел 1 – Анализ электрических схем радиоэлектронных изделий. Анализ возможных причин брака и отказов радиоэлектронных схем			
5 семестр		128	
Тема 1.1 Элементы и устройства импульсной техники	Содержание	26	
	1 Сигналы импульсных и цифровых устройств	4	2
	2 Импульсные усилители и ключи	4	2
	3 Элементная база импульсных и цифровых устройств	4	2
	4 Формирователи импульсов	4	2
	5 Генераторы прямоугольных импульсов	2	2
	6 Генераторы пилообразных импульсов	2	2
	7 Триггеры	2	2
	8 Функциональные узлы цифровых и импульсных устройств	2	2
	9 Цифровые и импульсные устройства	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	30	
	1 Исследование электронного ключа	6	3
	2 Исследование мультивибратора	6	3
	3 Исследование генератора линейно – изменяющегося напряжения	6	3
	4 Исследование блокинг-генератора	6	3
	5 Исследование триггера	6	3
Тема 1.2 Радиопередающие устройства	Содержание	34	
	1 Основные параметры радиопередатчиков и проблема электромагнитной совместимости	2	2
	2 Общие принципы генерирования и усиления высокочастотных и сверхвысокочастотных колебаний	4	2
	3 Ламповые и транзисторные высокочастотные генераторы с внешним возбуждением	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уровень освоения
	4	Входные и выходные согласующие электрические цепи генераторов с внешним возбудителем	4	2
	5	Автогенераторы и стабилизация частоты автоколебаний	4	2
	6	Синтезаторы частот и стабилизация частоты синтезатора	4	3
	7	Диодные СВЧ автогенераторы и усилители	2	3
	8	Умножители частоты	2	3
	9	Суммирование мощностей сигналов СВЧ генераторов	2	3
	10	Амплитудная, частотная и фазовая модуляция частоты радиопередатчиков	2	3
	11	Радиопередатчики оптического диапазона	2	3
	12	Измерение параметров, регулировка и испытания радиопередатчиков, техника безопасности при проведении работ	2	3
	Практические занятия (практическая подготовка)		10	
	1	Изучения технических характеристик и конструкции типового РПДУ. Включение и выключение РПДУ	2	3
	2	Измерение параметров и настройка типового РПДУ	2	3
	3	Исследование схемы автогенератора с параметрической стабилизацией частоты	2	3
	4	Исследование сложной нагрузочной системы	2	3
	5	Исследование транзисторного автогенератора с использованием варикапа	2	3
Тема 1.3 Источники питания радиоэлектронной аппаратуры	Содержание		20	
	1	Общие характеристики источников вторичного электропитания	2	2
	2	Трансформаторы и дроссели фильтров источников питания	2	2
	3	Выпрямители и сглаживающие фильтры	2	2
	4	Стабилизаторы постоянного напряжения и тока с непрерывным регулированием	2	2
	5	Тиристорные стабилизаторы	2	2
	6	Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения	2	2
	7	Транзисторные преобразователи постоянного напряжения	2	2
	8	Источники питания с бестрансформаторным входом	2	2
	9	Подавление электромагнитных помех в источниках вторичного электропитания	2	2
	10	Расчет тепловых режимов источников вторичного электропитания	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уровень освоения
	Практические занятия(практическая подготовка)		8	
	1	Исследование двухполупериодной схемы выпрямителя	4	3
	2	Исследование мостовой схемы выпрямителей	4	3
Итого за пятый семестр			128	
6 семестр			105	
Тема 1.3 Источники питания радиоэлектронной аппаратуры	Практические занятия (практическая подготовка)		12	
	1	Исследование параметрического стабилизатора напряжения	4	3
	2	Исследование последовательного компенсационного стабилизатора напряжения	4	3
	3	Исследование параллельного компенсационного стабилизатора напряжения	4	3
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)		20	
	1	Регулировка стабилизатора напряжения	6	3
	2	Регулировка стабилизатора тока	6	3
	3	Регулировка бестрансформаторного источника питания	6	3
	4	Регулировка фильтров НЧ и ВЧ	2	3
Раздел 2 – Технологический процесс регулировки и настройки радиотехнических систем, устройств и блоков				
Тема 2.1 Методы регулировки и настройки радиотехнических систем, устройств и блоков	Содержание		12	
	1	Регулировка и настройка – комплекс работ, не изменяющих схему и конструкцию изделия, а компенсирующих неточность изготовления и сборки РЭА	4	2
	2	Виды неисправностей. Причины дефектов. Классификация дефектов. Контроль и диагностика неисправностей. Виды контроля. Методы контроля.	4	2
	3	Основные методы регулировки и настройки: - на специализированных установках по измерительным приборам - сравнение с эталоном (электрическое копирование)	2	2
	4	Контроль и диагностика программными и аппаратными методами	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		41	
	1	Чтение типовых электрических схем РЭА	18	3
	2	Составление блок – схемы регулировки по измерительным приборам	16	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уровень освоения
	3	Составление блок – схемы регулировки методом сравнения с эталоном	7	3
КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) (практическая подготовка)			20	
	1.	Регулировка импульсного усилителя		
	2.	Проектирование схемы мультивибратора		
	3.	Ждущий мультивибратор на ОУ		
	4.	Настройка и регулировка параметров блокинг - генератора		
	5.	Настройка лампового генератора с внешним возбуждением		
	6.	Регулировка лампового генератора с внешним возбуждением		
	7.	Устройство генератора Г-221		
	8.	Эксплуатация генератора Г-221		
	9.	Проектирование схемы радиопередатчика		
	10.	Проектирование мостовой схемы выпрямления		
	11.	Проектирование импульсного источника питания		
	12.	Расчет импульсного регулятора напряжения понижающего типа		
	13.	Расчет импульсного регулятора напряжения повышающего типа		
	14.	Проектирование импульсного регулятора напряжения повышающего типа		
	15.	Устройство и эксплуатация генератора Г-221		
	16.	Проектирование импульсного регулятора напряжения понижающего типа		
	17.	Проектирование схемы однотактного преобразователя постоянного напряжения с независимым возбуждением		
	18.	Проектирование схемы двухтактного преобразователя постоянного напряжения с самовозбуждением		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уровень освоения
	19.	Проектирование схемы генератора Г-221		
	20.	Настройка и регулировка параметров генератора Г-221		
Итого за шестой семестр			105	
7 семестр			127	
Тема 2.1 Методы регулировки и настройки радиотехнических систем, устройств и блоков	Содержание		68	
	1	Организация рабочего места регулировщика радиоэлектронной аппаратуры	8	2
	2	Анализ блок – схемы устройства и физических процессов в нем и механический контроль схемы на повреждения, сколы, контроль паек, крепежных изделий	14	2
	3	Виды документации по регулировке блоков устройства по стандарту ЕСТД: - технологические карты - инструкции по наладке, регулировке - перечень измерительной и регулировочной аппаратуры, приспособлений и инструменты - методика процесса регулировки, наладки	14	2
	4	Последовательность процесса регулировки. Метод последовательных исключений: - проверка правильности монтажа по технологическим картам и таблицам, охватывающим все цепи устройства; - проверка по цепям питания наличия питающих напряжений; общая и каскадная; - проверка режимов по постоянному току полупроводниковых приборов и микросхем; - поиск неисправностей по физическому состоянию элементов и по форме и значениям напряжений в различных точках электрической схемы; - замена заведомо неисправных деталей, узлов и компонентов по результатам проверки; - дополнительная регулировка узла после замены (установки в схему); - проверка функционирования узла в целом; - регулировка узла, блока, устройства для получения требуемых характеристик по ТУ;	14	2
	5	Регулировка программными методами: - Разработка специальных компьютерных программ, применяемых к изделию в виде	14	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)		Объём часов	Уровень освоения
		технического описания; - встроенные программы самопроверки основных компонентов и параметров изделия (самодиагностика) - специализированные диагностические программы для системной проверки изделия (в составе систем)		
	6	Техника безопасности при регулировочных работах	4	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		59	
	1	Составление блок – схемы регулировки методом сравнения с эталоном	3	3
	2	Регулировка шкалы (установка частотного диапазона) радиовещательного радиоприемника	10	3
	3	Составление блок-схемы проверки и подбор измерительной аппаратуры при регулировке - источников питания - усилителей - импульсных схем	10	3
	4	Проверка конденсаторов, диодов, трансформаторов, дросселей тестерами (мультиметрами)	12	3
	5	Исследование прохождения сигнала со входа устройства на выход с помощью измерительного генератора и осциллографа на макете изделия (радиовещательный приемник, импульсный источник питания и т.п.)	12	3
	6	Регулировка и настройка макета радиоэлектронного изделия, узла или блока	12	3
Итого за седьмой семестр			127	
Всего по модулю			360	
Учебная практика Виды работ: - Умение читать электронные схемы различных устройств - Умение выполнять электромонтажные работы - Умение выполнять поиск и удаление неисправностей - Умение выполнить настройку и регулировку радиотехнических схем			72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
Производственная практика по специальности Виды работ: - ознакомление с рабочим местом регулировщика и техника безопасности - изучение технологических карт и инструкций по регулировки - изучение методик регулировки - участие в регулировочных работах		144	
Самостоятельная работа при изучении ПМ 02. Систематическая проработка конспектов лекций и работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем. Ответы на контрольные вопросы по изучаемым темам. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам.		180	
Всего:		756	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета спец. дисциплин и лаборатории радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия

Оборудование лаборатории:

1. электрорадиоизмерительные приборы
2. набор радиокомпонентов
3. лабораторные макеты радиоэлектронных устройств

Оборудование мастерской, по радиомонтажу:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльные станции;
- наборы монтажного инструмента;
- измерительные приборы;
- технологические материалы и радиокомпоненты;
- технологическая и техническая документация.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Радиоэлектроника, От азов до создания практических устройств, Гололобов В.Н., 2019.
2. Схемотехника, От азов до создания практических устройств, Гаврилов С.А., Бартош А.И., 2019.
3. Электротехника, электроника и схемотехника, Учебник и практикум для СПО, Миленина С.Л., 2019.
4. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы Борисенко А.Л. изд. Юрайт 2019.

Дополнительные источники:

1. Справочник регулировщика радиоэлектронной аппаратуры - М. 1987 Готра З. Ю. и др.
2. Вестник автоматизации. Стендовая, сервисная, стандартная, электро - и радиоизмерительная аппаратура.
3. ППК «Моделирование, наладка и регулировка электронных устройств».
4. В. М. Городилин. Регулировщик радиоаппаратуры. М. В. школа 2009.
5. Справочник по схемотехнике. Боровский В. П. М. 2011-06-17.

4.3 Требования организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ.02 «Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков» является освоение учебной практики и производственной практики в рамках ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов)».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков» и специальности «Радиоаппаратостроение».

Требование к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты- преподаватель междисциплинарного курса, а так-же общепрофессиональных дисциплин: «электронная техника» ; «информационные технологии в профессиональной деятельности», «импульсная техника», «источники питания», «радиопередающие устройства», «радиоприемные устройства».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного ряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го ряда в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профильной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков	-Выбор технической документации для проведения настройки. - Правильность проверки функционирования устройств в целом в соответствии с ТУ.	текущий контроль. Отчет о производственной практике
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	-Точность анализа схемы устройства; - выбор измерительной аппаратуры для анализа схемы; - выбор технологической документации для анализа;	текущий контроль в форме защиты отчетов о практических и лабораторных работах
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	- Правильность выявления причин брака и соответствующие мероприятия по устранению.	текущий контроль. Отчет о производственной практике.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к своей будущей профессии (посещение факультатива по специальности, участие во внеурочных мероприятиях по специальности)	Экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе обучения, участие в олимпиадах, конкурсах, мастер-классов и т.д.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки, оснастки технологических процессов при изготовлении РЭА. Оценка эффективности и качества выполнения.	Отчет о производственной практике, отчеты о лабораторных занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Умение проводить текущий и итоговый контроль. Оценка деятельности и ответственность за результаты своей работы.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,	Умение работать со справочной литературой, включая электронные источники, использовать для своей	

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	профессиональной деятельности компьютерные программы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умение работать с компьютером в части поиска и использования современных технологий и решения профессиональных задач.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Умение анализировать итоги работы коллектива, вырабатывать технические решения по результатам работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Умение самостоятельно находить новые профессиональные знания в средствах информации, демонстрировать желание продолжать обучение в высшей школе.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Умение выполнять различные технологические операции по возникающим обстоятельствам на хорошем профессиональном уровне.

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

ЛР19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.	метод экспертной оценки; самооценка; анализ продуктов творческой деятельности обучающихся; методы математическо-статистической обработки полученных результатов; тестирование.
ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимопонимания и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса