

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и
блоков
для специальности
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Екатеринбург

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2022 года по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): настройки и регулировки 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

1.2. Цель и задачи профессионального модуля— требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе изучения 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.

1.3 Структура и объем профессионального модуля:

Всего – 1380 часов,

в том числе: максимальная учебная нагрузка — 948 часов (в том числе по вариативу – 110 часов), включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 636 часа;

самостоятельную нагрузку обучающегося – 312 часов.

учебная практика – 180 часов.

производственная практика (по профилю специальности) – 252 часа.

Промежуточная аттестация по модулю представлена в таблице 1.

Таблица 1

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации, семестр
МДК.02.01.	Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков	экзамен, 5,6 семестр
МДК.02.02	Обслуживание радиолокационных систем, устройств и блоков	дифференцированный зачет, 7 семестр
УП.02.01	По регулировке радиотехнических устройств	дифференцированный зачет, 6 семестр
УП.02.02	По регулировке радиолокационных систем	дифференцированный зачет, 7 семестр
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)	дифференцированный зачет, 8 семестр
ПМ.02.ЭК	Квалификационный экзамен	экзамен, 8 семестр

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 2

Код	Результат 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, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за 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

Освоение профессионального модуля **ПМ.02 Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков** обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов (ЛР):

Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности (ЛР 14)

стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения (ЛР 16)

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков

Коды ПК	Наименование структурного элемента ПМ по учебному плану	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики), в том числе по вариативу	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	
				Всего, часов	Практические занятия, часов	Лабораторные работы, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	МДК.02.01. Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков	Раздел 1. МДК.02.01. Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков	876 (38)	588	200	-	30	288	-
ПК 2.1 ПК 2.2	МДК 02.02 Обслуживание радиолокационных систем, устройств и блоков	Раздел 2 МДК 02.02 Обслуживание радиолокационных систем, устройств и блоков	72 (72)	48	-	-	-	24	-
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	УП.02.01 Учебная практика по регулировке радиотехнических устройств		108						
ПК 2.1 ПК 2.2	УП.02.02 Учебная практика по регулировке радиолокационных систем		72						
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)		252						
		Всего	1380 (110)	636	200		30	312	-

3.2 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции		
1	2	3	4		
Раздел 1 ПМ. 02 Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков		984			
МДК 02. 01 Технология настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков		984			
Тема 1.1 Источники питания радиоаппаратуры	Содержание		<p>ОК1 - ОК9</p> <p>ПК2.1 - ПК2.3</p> <p>ЛР 14,16</p>		
	1	Введение. Основы энергосбережения Классификация и параметры источников питания (ИП) Первичные и вторичные ИП. Структурные схемы ИП. Параметры ИП. Нагрузочная характеристика ИП Генераторы тока и напряжения		45	
	2	Линейные источники питания. Принцип работы трансформатора, параметры. Выпрямители, схемы, принцип работы и параметры. Схемы умножителей напряжения. Фильтры. Схемы параметрических и компенсационных стабилизаторов напряжения, принцип действия. Схемы защита стабилизаторов			
	3	Импульсные источники питания Стабилизаторы напряжения, принцип работы Схема преобразователей, особенности работы. Способы регулировки выходного напряжения преобразователей. ИМС для управления преобразователями.			
	4	Регуляторы переменного напряжения. Тиристорные регуляторы напряжения. Помехи регуляторов и способы борьбы с ними.			
	5	Первичные источники питания. Гальванические источники питания. Методы преобразования тепловой и световой энергии в электрический ток. Параметры термо и фото элементов.			
	Практические занятия			16	
	1	Первичные источники питания.			ОК1 - ОК9
	2	Расчет трансформаторов малой мощности.			ЛР 14,16
	3	Расчет выпрямителя			
4	Расчет фильтров		ПК2.1 - ПК2.3		

1	2		3	4
Тема 1.1 Источники питания радиоаппаратуры	5	Расчет стабилизатора на стабилитроне.	14	ОК1 - ОК9 ПК2.1 -ПК2.3 ЛР 14,16
	6	Расчет компенсационного стабилизатора.		
	7	Изучение элементной базы ИИП.		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование параметров трансформаторов.		
	2	Исследование выпрямителя		
	3	Исследование емкостного и LC фильтра.		
	4	Исследование параметрического стабилизатора.		
	5	Исследование компенсационного стабилизатора.		
	6	Исследование однотактного и двухтактного преобразователя.		
7	Исследование тиристорного регулятора.			
Тема 1.2 Радиоприемные устройства	Содержание		83	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	1	Содержание и задачи курса		
	2	Классификация радиоприёмных устройств (РПУ)		
	3	Приемники прямого усиления		
	4	Приемники супергетеродинного типа		
	5	Назначение функциональных узлов РПУ		
	6	Побочные каналы приема, Чувствительность РПУ		
	7	Виды избирательности и методы оценки в РПУ		
	8	Реальная избирательность, методы оценки,		
	9	Качество воспроизведения звуковых сигналов		
	10	Структурная схема входной цепи, связь контура входной цепи с нагрузкой		
	11	Входная цепь при емкостной связи с антенной		
	12	Входная цепь при индуктивной связи с антенной		
	13	Входная цепь при комбинированной связи с антенной		
	14	Входная цепь со связанными контурами		
	15	Назначение и основные параметры усилителей радиочастоты (УРЧ)		
	16	Схемы электрические принципиальные УРЧ		
	17	Устойчивость работы УРЧ		
	18	Деление диапазона частот на под диапазоны		
	19	Структурная схема преобразователя частоты		
	20	Гетеродины, назначение и требование к ним		
	21	Сопряжение контура преселектора и гетеродина		
	22	Побочные каналы приема в супергетеродинном приемнике		
	23	Схемы электрические принципиальные преобразователя частоты		
	24	Классификация усилителя промежуточной частоты (УПЧ) по видам связи		
	25	Требования к амплитудно-частотной характеристике (АЧХ) тракта промежуточной частоты (ПЧ)		
	26	Типы усилителей тракта ПЧ		

1	2		3	4		
	27	Принцип детектирования амплитудно-модулированных (АМ) сигналов		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16		
28	Детекторная характеристика, коэффициент передачи напряжения					
29	Принцип детектирование частотно-модулированных (ЧМ) сигналов					
30	Параметры и характеристики частотных детекторов					
31	Частотный детектор с настроенными связанными контурами					
32	Дробный частотный детектор					
33	Виды фазовых детекторов					
34	Назначение и способы регулировки усиления в трактах РПУ					
35	Автоматическая регулировка усилений (АРУ) в РПУ					
36	АЧХ тракта приема АРУ					
37	Назначение и характеристики автоматической подстройки частоты гетеродина (АПЧГ)					
38	Приемники АМ и ЧМ сигналов					
39	Стерефонические радиоприемные устройства, принцип работы					
40	Интегральные микросхемы в радиоприемных устройствах					
	Практические занятия		20	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16		
1	Изучение схем электрических принципиальных приемников АМ сигналов					
2	Изучение схем электрических принципиальных приемников ЧМ сигналов					
3	Схемы структурные и электрические принципиальные приемников ЧМ сигналов					
4	Изучение структурных и принципиальных схем стереодекодеров					
5	Изучение структурных и электрических принципиальных схем приемников на ИМС					
	Лабораторные работы				10	
	Измерение электрических параметров входной цепи					
	Измерение электрических параметров УРЧ					
	Измерение электрических параметров УПЧ					
	Измерение электрических параметров детекторов АМ сигналов					
	Измерение АЧХ системы АРУ					
Тема 1.3 Радиопередающие устройства	Содержание		34	ОК1 - ОК9 ЛР 14,16 ПК2.1 - ПК2.3		
1	Введение. Общие сведения о работе радиопередающих устройств					
2	Генераторы с внешним возбуждением в структурной схеме радиопередающего устройства. Основные параметры					
3	Сигналы радиопередающего тракта. Статические характеристики генераторных ламп и транзисторов					

1	2		3	4	
	4	Обобщенная схема и принцип работы ГВВ. Методика разложения последовательности косинусоидальных импульсов в ряд Фурье.		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16	
5	Режимы работы ГВВ по напряженности. Нагрузочные характеристики ГВВ.				
6	Особенности и преимущества широкодиапазонных генераторов. Двухтактные трансформаторные широкополосные усилители. Принцип действия широкополосного усилителя с распределенным усилением (УРУ)				
7	Особенности питания выходных цепей ГВВ. Особенности питания вспомогательных цепей ламповых ГВВ.				
8	Общие сведения об устойчивости. Влияние ОС на устойчивость ГВВ. Способы ослабления влияния проходной ёмкости в ГВВ. Паразитные колебания и способы их ослабления.				
9	Классы умножителей частоты колебаний (УЧК) Схемы УЧК на транзисторах и на варакторах				
10	Возбудители радиопередатчиков: назначение, применение, принцип работы. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения.				
11	Назначение, принцип работы транзисторных автогенераторов (АГ). Электрическая схема и цепи питания транзисторного АГ.				
12	Стабилизация частоты передатчиков. Схемы кварцевых АГ. Осцилляторная схема.				
13	Трудность кварцевой стабилизации частоты в диапазонах частот. Структурная схема синтезатора частот с использованием генератора гармоник				
14	Управление колебаниями в передатчиках. Основные области применения РПДУ с АМ. Спектр частот при АМ. Схемы модуляции на управляющий и выходной электрод				
15	Методы получения ЧМ (косвенный и прямой). Частотная модуляция в АГ с помощью варикапа				
16	Достоинства и недостатки однополосной модуляции(ОМ), применение. Структурная схема формирования однополосного сигнала методом многократной балансной модуляции				
17	Основные характеристики импульсной модуляции. Структурная схема передатчика с ИМ Генераторы диапазонов: принципы действия клистронного генератора и ЛБВ.				
Практические занятия					
1	Расчет генератора с внешним возбуждением на заданную мощность в критическом режиме»	12			ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
2	Расчет генератора с внешним возбуждением по сложной схеме выхода				
3	Расчет режимов работы и элементов схемы автогенератора на транзисторе				

1	2	3	4
	Лабораторные работы 1 Исследование режимов работы ГВВ 2 Исследование работы ГВВ по сложной схеме выхода 3 Исследование ГВВ, работающего в режиме умножения частоты 4 Исследование транзисторного автогенератора 5 Исследование амплитудной модуляции на управляющий электрод 6 Исследование амплитудной модуляции на выходной электрод 7 Изучение устройства типового передатчика	18	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
Тема 1.4 Системы телевидения	Содержание 1 Основные характеристики светового излучения и параметры зрительной системы человека 2 Пространственная дискретизация изображения. 3 Развёртка изображения, чересстрочная развёртка и её достоинства. 4 Твердотельные фотоэлектрические преобразователи. Принцип работы приборов с зарядовой связью. 5 Многосигнальные преобразователи свет-сигнал. 6 Кинескопы черно-белого и цветного изображения 7 Матричные панели. 8 Проекционные воспроизводящие устройства. (на матрице микроскопических зеркал и лазерные) 9 Радиосигнал телевизионного вещания. 10 Частоты и стандарты телевизионного вещания 11 Разделение сигналов изображения и звукового сопровождения (одноканальная и двухканальная схемы). 12 Разделение сигналов изображения и звукового сопровождения (квазипараллельная и комбинированная схемы) 13 Селектор телевизионных каналов 14 Усилитель промежуточной частоты изображения, видеодетектор 15 Система автоматической подстройки частоты гетеродина АПЧ и регулировки усиления АРУ 16 Сигналы синхронизации телевизионных приёмников 17 Селектор синхроимпульсов и опорный генератор. Петля ФАП-1. 18 Задающий генератор строчной развёртки и петля ФАП-2 19 Схема временного стробирования и задающий генератор кадровой развёртки. 20 Выходной каскад кадровой развёртки. 21 Трёхмерное представление цвета. 22 Сигнал яркости и цветоразностные сигналы (их свойства и характеристики, частотное уплотнение).	76	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16

1	2		3	4
	23	Обобщенная функциональная схема системы цветного ТВ.		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	24	Система NTSC (особенности системы)		
	25	Система NTSC (кодирующее устройства).		
	26	Система NTSC (декодирующее устройства).		
	27	Система PAL. (особенности системы).		
	28	Система PAL (кодирующее устройство).		
	29	Система PAL (декодирующее устройство).		
	30	Система SEKAM. (особенности системы).		
	31	Система SEKAM (кодирующее устройство).		
	32	Система SEKAM (декодирующее устройство).		
	33	Система телетекст. Представление информации		
	34	Система телетекст (кодирующее устройство).		
	35	Система телетекст (декодирующее устройство)		
	36	Системы команд.		
	37	Приемное устройства системы ДУ.		
	Практические занятия		30	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	1	Сигнал изображения, его свойства и характеристики.		
	2	Преобразователи свет-сигнал и их общая характеристика.		
	3	Видикон.		
	4	Классификация ТВ преобразователей сигнал-свет.		
	5	Проекционные воспроизводящие устройства. (на ЖК-матрице и на проекционных кинескопах)		
	6	Обобщенная функциональная схема ТВ приёмника.		
	7	Функциональная схема радиоканала вещательного телевизионного приемника		
	8	Канал звукового сопровождения		
	9	Обобщённая структурная схема канала синхронизации телевизионного приёмника		
	10	Выходной и буферный каскады строчной развёртки		
	11	Высоковольтные источники питания		
	12	Классификация телевизионных систем		
	13	Пульт дистанционного управления		
	14	Изучение модуля фотоприёмника по принципиальной схеме синтезатора напряжения ШЦТ-655		
	15	Процессор управления. Изучение модуля синтезатора напряжения ШЦТ-655		
	Лабораторные работы		20	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	1	Изучение конструкции моношасси ТВ приемника		
	2	Восстановление работоспособности цветного кинескопа с помощью прибора МРК1		

1	2		3	4
	3	Изучение сервисного меню и работы системы ДУ телевизора «Филипс»		ОК1 - ОК9
	4	Изучение возможностей и конструкции телевизионного генератора стандартных сигналов ЛАСПИ		ПК2.1 - ПК2.3
	5	Изучение сигнального тракта ТВ приемника «Витязь»		ЛР 14,16
Тема 1.5 Видеотехника	Содержание		64	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
1	Введение. Структура и основные характеристики телевизионных сигналов, используемых для видеозаписи. Помехи возникающие в процессе записи и воспроизведения, и способы их устранения			
2	Характеристики процесса записи и воспроизведения.			
3	Магнитные носители и магнитные головки для видеозаписи.			
4	Основные принципы и развитие дисковой записи изображения. Видеопроекторы для цифровой записи видеосигналов			
5	Параметры и характеристики канала записи и воспроизведения			
6	Форматы профессиональной аналоговой и цифровой видеозаписи			
7	Форматы бытовой видеозаписи VHS, S-VHS, Betamax, Видео-8, Hi 8.			
8	Стереозапись канала звукового сопровождения, формат Hi-Fi.			
9	Видеоплееры. Камкодеры. Видеомагнитофоны			
10	Классификация по способу преобразования и хранения информации.			
11	Классификация по основным сервисным возможностям.			
12	Основные технические характеристики.			
13	Принципы построения видеоплееров и видеомагнитофонов. Структурные схемы.			
14	Траектория движения ленты и узлы для её формирования. Устройство загрузки и приема ленты.			
15	Блок вращающихся головок и вращающиеся трансформаторы.			
16	Классификация и параметры двигателей. Схемы управления.			
17	Системы автоматического регулирования скорости вращения двигателей БВГ и ВВ.			
18	Канал частотной модуляции записи и воспроизведения видеосигнала.			
19	Запись и воспроизведение сигналов яркости и цветности.			
20	Компенсация выпадения сигнала. Автотрекинг.			
21	Микроконтроллеры управления ЛПИМ. Микроконтроллеры управления и индикации			
22	Формирователи сигналов вставки. Высокочастотные модуляторы.			
23	Драйверы двигателей. ИМС видеоканала			
24	ИМС канала обработки звука и индикации. ИМС коммутатора и преобразователя.			
25	Построение структурной схемы видеомагнитофона, межблочные связи.			

1	2		3	4
	26	Построение принципиальной схемы и электрическими соединениями между блоками.		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	27	Построение систем управления и индикации. Системы автоматической регулировки частоты и фазы вращения двигателей.		
	28	Поиск неисправности в канале записи видеосигнала.		
	29	Поиск неисправности в системе САР БВГ, САР ВВ, видеоголовок, предварительных усилителей и коммутаторов.		
	30	Технические характеристики и сервисные возможности DVD проигрывателей. Основные направления развития.		
	31	Классификация по способу преобразования информации.		
	32	Принцип построение структурных схем DVD проигрывателей		
	33	Канал частотной модуляции воспроизведения сигнала. Воспроизведение сигналов яркости. Воспроизведение сигналов цветности		
	Практические занятия		20	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	1	Аналоговая магнитная и цифровая видеозапись		
	2	Форматы видеозаписи		
	3	Структурная схема видеомагнитофона		
	4	Двигатели и системы автоматического регулирования скоростью вращения		
	5	Видеотракт видеомагнитофонов формата VHS.		
	6	Видеомагнитофон HITACHI VT-F88EM (GK)		
	7	Лентопротяжный механизм видеомагнитофона VHS		
	8	Устройства управления и индикации, сервисные возможности видеомагнитофона VHS		
	9	Исследование конструкции, технических характеристик, узлов и блоков видеомагнитофона VHS		
	Тема 1.6 Аудиотехника	Содержание		56
1		Введение		
2		Характеристика остаточной намагниченности носителя от воздействия магнитного поля. Прямая магнитная запись. Наклонно-строчная магнитная запись.		
3		Высокочастотное подмагничивание		
4		Магнитные головки и магнитные носители. Юстировка магнитных головок.		
5		Внешние и внутренние помехи. Аддитивные и мультипликативные системы шумопонижения.		
6		Характеристики динамических ограничителей и подавителей шума. Способы построения. Структурные схемы.		
7		Шумоподавители Dolby-B и Dolby-C.		

1	2		3	4	
	8	Шумоподавители Dolby-A и Dolby-SR.		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16	
9	Теорема отсчетов дискретизация и квантования.				
10	Параметры системы записи компакт-диск.				
11	Структурная схема кодера системы компакт-диск.				
12	Структура сигнала и формат кодирования				
13	Структура субкода. Разметка записываемой программы				
14	Оптическая система проигрывателя компакт-дисков. Технические характеристики. Устройство системы оптического считывателя				
15	Фокусировка луча, слежение за дорожкой, выделение сигнала Однолучевой метод. Трехлучевой метод				
	Исправление ошибок и передискретизация				
16	Модифицированная резистивная матрица и преобразователь с динамической подстройкой элементов				
17	Функциональные и структурные схемы проигрывателя компакт-дисков. Назначение блоков. Алгоритм работы.				
18	Технические характеристики и внутренняя архитектура применяемых ИМС. Принципы построения блоков. Элементная база. Алгоритм работы используемых ИМС				
19	Структура систем управления. Элементная база				
20	Виды шин по способу управления. Алгоритм работы шин управления. Элементная база и схемы включения				
21	Применение соединительных шин в блоках управления и индикации				
22	Подключение аппаратуры через I2C. Временная диаграмма уровней и формат данных шины I2C				
23	Студийные цифровые шины				
24	Системы обработки, коррекции и усиления звуковых сигналов				
25	Предварительные усилители. АЧХ предварительных усилителей записи и воспроизведения.				
26	Активные и пассивные регуляторы тембра. Экволазеры.				
27	Переключатели на полевых и биполярных транзисторах, на основе ИМС с цифровым управлением. Регуляторы громкости с механическим, аналоговым и цифровым управлением.				
28	Основные параметры УМ и их зависимость от схем построения. Построение выходных каскадов УМ. Архитектура УМ на ИМС. Элементная база для построения УМ.				
Практические занятия					ОК1 - ОК9
1	Магнитные головки и магнитные носители	28			ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
2	Динамические ограничители (DN) и подаватели (DNR) шума.				
3	Шумоподавители Dolby-A и Dolby-SR				

1	2		3	4	
	4	Расчет необходимого дискового пространства для записи звуковой информации		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16	
	5	Структурная схема кодера системы компакт-диск.»			
	6	Субкодирование и разметка программы, групповой код записи 8-14			
	7	Оптическая система проигрывателя компакт-дисков			
	8	Фокусировка луча, слежение за дорожкой, выделение сигнала			
	9	Регулирования линейной скорости вращения компакт-дисков			
	10	Аналоговые сглаживающие фильтры			
	11	Элементная база для построения ЦАП			
	12	Системы управления и индикации			
	13	Система шин I2C			
	14	Предварительные усилители			
	15	Регуляторы частотных характеристик			
	16	Электронные переключатели и регуляторы громкости			
	Лабораторные работы				
	1	Исследование конструкции, технических характеристик, узлов и блоков магнитолы третьего класса.	12		ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	2	Исследование конструкции, технических характеристик, узлов и блоков магнитолы второго класса			
	3	Исследование конструкции, технических характеристик, узлов и блоков магнитолы второго класса с проигрывателем компакт-дисков			
	4	Исследование конструкции, технических характеристик, узлов и блоков аппаратуры первого класса (музыкальные центры)			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ. 02			288	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16	
1. Работа с учебниками 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам 3. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. 4. Выполнение курсового проекта.					
Учебная практика по регулировке радиотехнических устройств			108	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16	
Виды работ: 1. Проверка электрических соединений в блоке на соответствие схеме электрической принципиальной методом прозвонки с помощью ампервольтметр. 2. Составление схемы электрической принципиальной неизвестного блока методом сплошной последовательной прозвонки. 3. Настройка, регулировка и измерение основных параметров устройств: - статических режимов двухкаскадного усилителя постоянного тока (УПТ) по напряжению; - статических режимов двухкаскадного усилителя постоянного тока (УПТ) по току; - усилителя звуковых частот (УЗЧ) без ООС и с ООС; - преобразователя напряжения. 4. Настройка и регулировка тракта приёма-передачи. Измерение параметров передатчика и приёмника.					

Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			ОК1 - ОК9
Примерное содержание тематики курсовых работ (проектов) Приёмники различных диапазонов волн и различных назначений		30	ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
Раздел 2 ПМ 2. Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков		72	
МДК 02.02 Обслуживание радиолокационных систем, устройств и блоков		72	
Тема 2. 1 Радиолокационные методы измерения дальности	Содержание	14	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	1. Радиолокационные методы измерения дальности. Импульсный метод.		
	2. Фазовый и частотный методы измерения дальности. Метод Доплера.		
	3. Методы измерения угловых координат. Метод максимума, «Вилки», метод минимума, метод равносигнальной зоны (РСЗ), Фазовый метод измерения угловых координат, Радиолокационные методы обзора пространства.		
	4. Дальность обнаружения радиолокационных целей.		
	5. Противодействие радиолокационному наблюдению и защита от помех.		
	6. Структурной схемы РЛС с когерентно-импульсным методом СФЦ.		
Тема 2. 2 Выходные устройства радиолокационных станций.	Содержание	34	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
	1. Индикаторные устройства РЛС. Методы повышения точности отсчёта дальности.		
	2. Двух и трехмерные индикаторы.		
	3. Автоматические выходные устройства. Сопровождение цели по дальности. Виды сопровождения. Принцип АСД. Изучение – электронной системы АСД.		
	4. Составление принципиальной схемы ИД малой точности.		
	5. Составление схемы электрической принципиальной ИД высокой точности с прямолинейной развёрткой.		
	6. Изучение схемы ИД высокой точности с кольцевой развёрткой.		
	7. Изучение ИКО с вращающимися катушками.		
	8. Изучение схемы ИКО с неподвижными катушками.		
	9. Изучение калибратора дальности.		
10. Изучение индикатора типа «Азимут — дальность».	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16		
11. Изучение электромеханической системы АСД.			
12. Изучение электронной системы АСД.			
13. Изучение временного дискриминатора.			
14. Изучение системы АСН.			

Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 2.		
<p style="text-align: center;">Примерная тематика домашних заданий</p> <p>1. Изучение схем радиотехнических устройств и составление алгоритмов устранения различных неисправностей</p> <p>2. Разработка блока радиолокационной станции:</p> <p>2.1 Выбор и обоснование схемы электрической функциональной.</p> <p>2.2. Выбор и обоснование схемы электрической принципиальной.</p> <p>2.3. Расчет схемы электрической принципиальной.</p>	24	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
<p>Учебная практика по регулировке радиолокационных систем</p> <p>Виды работ: Изучение, анализ отказов, настройка режимов работы радиолокационной станция «П-12М», «РОЗ-1», «Лощя», «1РЛ-136».</p>	72	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с различными видами измерительных приборов (подключение приборов к измеряемой цепи, оценка результатов измерений); - настройка и регулировка устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники; - анализ электрических схем радиоэлектронных изделий; 	252	ОК1 - ОК9 ПК2.1 - ПК2.3 ЛР 14,16
Всего	1380	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

— мастерских: «Наладки и регулировки радиоэлектронной техники. Усилительных и радиоприемных устройств Радиопередающих устройств»

— учебных кабинетов: «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»;

— лабораторий: «Импульсных и цифровых устройств»; «Радиолокационных устройств»; «Измерительной техники и электрорадиоизмерений»; «Аудиотехники и систем связи»; «Источников питания РА и СВТ»; «АФУ и распространения радиоволн Радиопередающих устройств. Радиотехнических цепей и сигналов»; «Радиотехники Электротехники. Электрических основ источников питания»

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места по количеству обучающихся; наборы инструментов и наборы контрольно-измерительной аппаратуры для осуществления наладки и регулировки радиоэлектронной техники.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; методические пособия; оборудование и приборы для наладки и регулировки радиоэлектронной техники; комплекты технологической документации; комплекты учебно-методической документации; наглядные пособия по технологии настройки и регулировки радиотехнических систем, устройств и блоков; для осуществления анализа электрических схем, диаграмм и неисправностей телевизионных и акустических систем, устройств, блоков; обслуживания радиолокационных систем, устройств и блоков. Мультимедиа аппаратура, компьютеры с установленными программами общего и специального назначения.

Реализация программы модуля предполагает две учебные практики: по регулировке радиотехнических устройств и по регулировке радиолокационных систем. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест при проведении учебных практик должно соответствовать требованиям к видам работ учебных практик: лабораторные стенды; осциллографы; частотомеры; генераторы сигналов; приемники, телевизоры, источники питания; эквиваленты антенн; радиолокационные станции.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику (по профилю специальности) на предприятиях. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест при проведении производственных практик на предприятиях должно соответствовать требованиям к видам работ производственной практики.

4.2. Учебно-методическое обеспечение модуля

Основная учебная литература:

1. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Т. Зырянов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107933>. — Загл. с экрана.

2. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Т. Зырянов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112070>. — Загл. с экрана.

3. Битюков, В.К. Вторичные источники электропитания [Электронный ресурс] / В.К. Битюков, Д.С. Симачков. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 326 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108710>. — Загл. с экрана.

4. Остапенкова О.Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учебное пособие / О.Н. Остапенкова.-2-е изд.-М.ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М,2019.-96с.

5. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко ; под ред. А. А. Данилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89927>. — Загл. с экрана.

6. Попова, Т.В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Попова. — Электрон. дан. —

Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. — 334 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102278>. — Загл. с экрана.

Дополнительная учебная литература:

1. Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : справочник / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 564 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108633>. — Загл. с экрана.

2. Мамчев, Г.В. Цифровое телевизионное вещание [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Мамчев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111079>. — Загл. с экрана.

3. Каганов, В.И. Основы радиоэлектроники и связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Каганов, В.К. Битюков. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 542 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111059>. — Загл. с экрана.

4. Смирнов А. В. Основы телевидения и видеотехники. Учебное пособие.-М.:Горячая линия- Телеком,2018.

5. Ковалгин Ю. А., Вологдин Э. И.Аудиотехника. Учебник для вузов. – М.:Горячая линий-Телеком, 2017.-742с., ил.

6. Головин О.В. Радиоприемные устройства. М.: Горячая линия-Телеком, 2004

7. Нефедов Е.И. Антенно-фидерные устройство и распространение радиоволн М.:Издательский центр “Академия,2006.”

8. Белоцерковский Г.Б. Основы радиотехники и антенны Ч.1, М.: Советское радио, 1983.

9. Белоцерковский Г.Б. Основы радиотехники и антенны Ч.2, М.: Советское радио, 1986.

10. Лузин В.И., Никитин Н.П. Основы телевизионной техники. УГТУ-УПИ, 2002 г.

11. Гадзиковский В. И . Телевизионные системы.УГТУ-УПИ 1996

12. Василевский Ю.А. Практическая энциклопедия по технике Аудио-и Видеозаписи, М.,1996.

13. Авраменко Ю.Ф. CD-проигрыватели. Схемотехника. Мк-Пресс, 2006.

14. Шабалин А. Аудиоплееры. ДМК Пресс. 2002.

15. Николин В. А. Компакт-диски и CD устройства. Лань 1997г

16. Бурко В.Г., Лямин П.М. Бытовые акустические системы: эксплуатация и ремонт. Минск, 1996.

17. Шкритек П. Справочное руководство по звуковой схемотехнике. М., «МИР», 1991.

18. Румянцев К.Е., Землянухин П.А., Окорочков А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: АСАДЕМА, 2005

19. Радиопередающие устройства под ред. Шахгильдяна В.В. М.: Радио и связь, 2003
20. Белов И.Ф., Белов В.И. Справочник по бытовой приёмо-усилительной аппаратуре М. Радио и связь, 2009
21. Куликов Г. В. Бытовая аудиотехника устройство и ремонт. «ПрофОбрИздат» 2001
22. Анфимов Е.С., Полинин Е.И. Энциклопедия ремонта. Выпуск 8. Микросхемы для современной импортной автоэлектроники ДОДЭКА, 1998.
23. Румянцев К.Е. Радиоприёмные устройства М.: Академия, 2006
24. Хрусталева З.А., Парфенов С.В. Источники питания радиоаппаратуры М.: Академия, 2009
25. Каганов В.И. Радиопередающие устройства. М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2002
26. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. www.promelec.ru
2. www.academic.ru

4.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин и модулей:

- ЕН.01. Математика
- ЕН.02. Информатика
- ЕН.03. Экологические основы природопользования
- ОП.01. Инженерная графика
- ОП.02. Электротехника
- ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация
- ОП.04. Охрана труда
- ОП.06. Электронная техника

— ОП.07. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

— ОП.09. Электрорадиоизмерения

— ОП.10. Информационные технологии в профессиональной деятельности

— ПМ01. Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией

Учебная практика по регулировке радиотехнических устройств проводится концентрировано в течение 3 недель после изучения темы «Радиоприемные устройства» МДК 02.02 «Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных устройств» раздела 2 ПМ02.

Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю проводится концентрировано в течение 5 недель после изучения МДК 02.03. «Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний» раздела 3 ПМ.02.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение настройки, регулировки и проведение сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, преподаватели междисциплинарных курсов.

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков	<ul style="list-style-type: none"> -Осуществление настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям; -подбор и установление оптимальных режимов работы различных видов радиоэлектронной техники; -изложение назначения, устройства, принципов действия различных видов радиоэлектронной техники; -изложение технических условий и инструкций на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику; -изложение методов настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники 	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ, дифференцированные зачёты и экзамены (возможен демонстрационный экзамен по КОД1.3-2.1), защита курсового проекта, защита учебной и производственной практики.
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники	<ul style="list-style-type: none"> -чтение схем различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов; -выполнение радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; 	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ, дифференцированные зачёты и экзамены (возможен демонстрационный экзамен по КОД1.3-2.1), защита курсового проекта, защита учебной и производственной практики.

1	2	3
<p>ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению</p>	<p>-определение и устранение причин отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники; -изложение технических характеристик электроизмерительных приборов и устройств, методов и средства их проверки; - изложение методов диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ, дифференцированные зачёты и экзамены (возможен демонстрационный экзамен по КОД1.3-2.1), защита курсового проекта, защита учебной и производственной практики.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся сформированность общих компетенций и обеспечивающих их знаний и умений.

Таблица 6

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-Демонстрация обоснования выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках

1	2	3
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках