Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

СОГЛАСОВАНО
ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР»
_____
_____ 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ ЭМК
_____ А.В. Гусев
_____ 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 65891D2787C808F6189942EEF339977F
Владелец: Гусев Александр Владимирович
Действителен: с 13.12.2022 до 07.03.2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02
Инсталляция, регулировка, настройка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 11.01.02 Радиомеханик

г. Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее − ФГОС СПО) по профессии 11.01.02 Радиомеханик, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.08.2022 № 677, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 08.09.2022 № 69994, входящей в укрупненную группу профессий 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж»

Разработчик: Невмержицкая Валентина Ильинична, мастер производственного обучения Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии электромонтажных и радиомеханических работ, протокол № 1 от 30 08.2023.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 30.08.2023 № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....4
2. Структура и содержание профессионального модуля.....8
3. Условия реализации профессионального модуля.....16
4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....18

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: инсталляция, регулировка, настройка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры, соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2.Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Инсталляция, регулировка, настройка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры
ПК 2.1.	Определять места установки элементов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиостанций, радиоустройств и других приборов
ПК 2.2.	Макетировать схемы различной степени сложности
ПК 2.3.	Осуществлять тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры
ПК 2.4.	Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки и технического обслуживания радиоэлектронной аппаратуры
ПК 2.5.	Осуществлять подключение и настройку мультимедийных технических средств

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	ПО 1	чтения электрических структурных, функциональных, принципиальных, монтажных схем блоков и узлов радиоэлектронной аппаратуры;
	ПО 2	проведения тестовой проверки, профилактического осмотра, регулировки, технического обслуживания и ремонта узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;
	ПО 3	конфигурирования технических средств и обеспечения их аппаратной совместимости;
	ПО 4	выбора и загрузки соответствующего программного обеспечения;
	ПО 5	ведения учета показателей и режимов работы электронного оборудования;
	ПО 6	подключения контрольно-измерительной аппаратуры;
	ПО 7	экранирования отдельных звеньев настраиваемых устройств, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиостанций, радиоустройств и других приборов;
Уметь	У 1	применять автоматические регулировки и системы управления в радиоприемнике;
	У 2	проводить электрический расчет каскадов радиоприемников и радиопередатчиков;
	У 3	проводить гармонический анализ токов и напряжений;
	У 4	подбирать различные методы модуляции и многопозиционные методы манипуляции;
	У 5	устранять влияние геофизических условий и земной атмосферы на распространение радиоволн различных диапазонов;
	У 6	рассчитывать характеристики антенн различных диапазонов;
	У 7	проверять работоспособность радиостанции под действующими антеннами;
	У 8	проводить комплексный ремонт и регулировку радиостанции под действующими антеннами;
	У 9	снимать диаграммы направленности антенны;
	У 10	пользоваться действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств радиосвязи;
	У 11	выявлять и устранять неисправности в радиоэлектронной аппаратуре;
	У 12	настраивать радиотелефоны;
	У 13	подключать источники питания радиоэлектронной аппаратуры;
	У 14	пользоваться действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств информационных технологий;
	У 15	проводить контрольные измерения и проверки при инсталляции;
	У 16	выбирать и использовать типовые технические средства информатизации;
	У 17	выбирать рациональную конфигурацию в соответствии с решаемой задачей;
	У 18	настраивать и регулировать системы информационных технологий;
	У 19	осуществлять метрологическую проверку изделий и составлять

		дефектные ведомости;
Знать	З 1	теоретические основы радиоприема и радиопередачи;
	З 2	методы формирования сигналов в радиоприемниках и радиопередатчиках;
	З 3	назначение, функции, технические характеристики, принцип действия, схемы радиоприемников и радиопередатчиков, их отдельных каскадов;
	З 4	автоматические регулировки сигналов;
	З 5	системы управления в радиоприемниках и радиопередатчиках;
	З 6	детектирование сигналов;
	З 7	виды помех, методы и способы ослабления их действия в радиоприемных и радиопередающих устройствах;
	З 8	принципы построения и особенности схем радиоприемников и радиопередатчиков различных типов и назначений;
	З 9	принципы стабилизации частоты в радиопередающих устройствах;
	З 10	основы проектирования радиоприемных и радиопередающих устройств;
	З 11	проверку функционирования, регулировку и контроль основных параметров радиоприемных и радиопередающих устройств;
	З 12	тенденции и перспективы развития радиоприемной и радиопередающей техники;
	З 13	особенности спутниковой и космической связи;
	З 14	проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС);
	З 15	типы антенн, их основные параметры и конструкции;
	З 16	влияние земли на направленные свойства антенн;
	З 17	фидеры, требования к ним;
	З 18	типовые технологические процессы сборки и разборки радиоэлектронной аппаратуры, способы чистки;
	З 19	классификацию дефектов радиоэлектронной аппаратуры и способы их устранения;
	З 20	общие принципы построения систем подвижной радиосвязи (СПР);
	З 21	частотное планирование систем подвижной радиосвязи;
	З 22	международные, федеральные и региональные стандарты на аналоговые и цифровые СПР общего, персонального и корпоративного пользования;
	З 23	виды услуг, предоставляемых в сетях СПР;
	З 24	пакетные радиосети;
	З 25	устройства преобразования и обработки информации в СПР;
	З 26	архитектуру сетей подвижной радиосвязи;
	З 27	протоколы обмена сетей подвижной радиосвязи;
	З 28	классификацию и типовые узлы средств вычислительной техники;
	З 29	состав типовых технических средств информатизации;
	З 30	методы профилактики и обслуживания оперативной памяти и интерфейсов;
	З 31	методы профилактики и обслуживания накопителей массивов

		информации;
	З 32	методы профилактики и обслуживания средств интерактивного взаимодействия (ввод/вывод данных и управление компьютером);
	З 33	методы профилактики и обслуживания периферийных устройств (принтеры, сканеры, плоттеры, дигитайзеры);
	З 34	методы профилактики и обслуживания сетевых аппаратных средств (модемы, трансиверы, маршрутизаторы, провайдеры, концентраторы, адаптеры, сетевые интерфейсы);
	З 35	Интернет-технологии.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **333**

в том числе в форме практической подготовки **252 часа**

Из них на освоение МДК **69 часов**

в том числе самостоятельная работа **4 часа**

практики, в том числе учебная **144 часа**

производственная **108 часов**

промежуточная аттестация в форме экзамена 12 часов

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. под-	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 2.1- 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Обслуживание и ремонт электронной радиоаппаратуры	**35**		**15**	18	-	2			
ПК 2.4-2.5ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ОК 08 ОК 09	Раздел 2 Обслуживание и ремонт средств информационных технологий	**34**		**14**	18	-	2			
ПК 2.1- 2.3 ПК 2.4-2.5	УП.02. Учебная практика	**144**	144						**144**	
ПК 2.1- 2.3 ПК 2.4-2.5	ПП.02. Производственная практика	**108**	108							**108**
	Промежуточная аттестация	**12**								
	Всего:	***333***	***252***	***29***	***36***	***-***	***4***		***144***	***108***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды формируемых личностных результатов, общих и профессиональных компетенций, практического опыта
1	**2**	**3**	ПК 2.1 - 2.5 ОК 01-ОК 09
Раздел 1. Технология обслуживания и ремонта электронной радиоаппаратуры		**35**	
МДК. 02.01. Технология обслуживания и ремонта электронной радиоаппаратуры		**35**	
Тема 1.1. Теоретические основы радиоприема и радиопередачи.	**Содержание**	**1**	ПК 2.1 - 2.5 ОК 01-ОК 09
	Теоретические основы радиоприема и радиопередачи .Система управления в радиоприемниках и радиопередатчиках., ,принципы построения и особенности схем радиоприемников и радиопередатчиков различных типов и назначений; принципы стабилизации частоты в радиопередающих устройствах; основы проектирования радиоприемных и радиопередающих устройств		
Тема 1.2 Радиоприемные и радиопередающих устройства	**Содержание**	**9**	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01-ОК 09
	Методы формирования сигналов в радиоприемниках и радиопередатчиках; детектирование сигналов, автоматические регулировки сигналов; виды помех, методы и способы ослабления их действия в радиоприемных и радиопередающих устройствах; Назначение радиоприемной и радиопередающей аппаратуры. назначение, функции, технические характеристики, принцип действия, схемы радиоприемников и радиопередатчиков, их отдельных каскадов; тенденции и перспективы развития радиоприемной и радиопередающей техники;	3	
	В том числе практических занятий	6	

	№1 Исследование работы схемы приемника прямого усиления №2 Исследование работы схемы супергетеродинного приемника №3 Структурный анализ типовых схем РПУ		
Тема 1.3 Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн	**Содержание**	**6**	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01-ОК 09
	Особенности спутниковой и космической связи; проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС); типы антенн, их основные параметры и конструкции; влияние земли на направленные свойства антенн;	2	
	В том числе практических занятий	2	
	№4 Изучение и подключение ДМВ-антенны. №5 Подготовка телевизионного кабеля к монтажу		
	В том числе лабораторных работ	2	
	№1 Разделка ТВ-кабеля посредством F-разъема		
Тема 1.2 Система подвижной связи	**Содержание**	8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01-ОК 09
	Общие принципы построения систем подвижной радиосвязи (СПР); устройства преобразования и обработки информации в СПР; частотное планирование систем подвижной радиосвязи;	4	
	международные, федеральные и региональные стандарты на аналоговые и цифровые СПР общего, персонального и корпоративного пользования;		
	виды услуг, предоставляемых в сетях СПР; пакетные радиосети;		
	архитектуру сетей подвижной радиосвязи; протоколы обмена сетей подвижной радиосвязи;		
	В том числе практических занятий	2	
	№ 6 Настройка радиотелефонов.		
	№ 7 Поиск диапазонов различных частот на включенных работающих радиостанциях		
	В том числе лабораторных работ	2	
	№ 2 Разборка и сборка мобильного телефона. Прозвонка.		

Тема 1.3 Ремонт и обслуживание электронной радиоаппаратуры	**Содержание**	**7**	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01-ОК 09
	Типовые технологические процессы сборки и разборки радиоэлектронной аппаратуры, способы чистки.	3	
	Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров радиоприемных устройств. Метрологическая проверка изделий. Виды погрешностей. Регулировка и настройка РЭА.		
	автоматические регулировки сигналов; виды помех, методы и способы ослабления их действия в радиоприемных и радиопередающих устройствах;		
	классификацию дефектов радиоэлектронной аппаратуры и способы их устранения; Методы поиска неисправностей. РЭА Дефектные ведомости		
	В том числе лабораторных работ	4	
	№ 3 Автоматическая регулировка и настройка системы управления в радиоприемнике.		
	№ 4 Проведение контрольных измерений и проверки при инсталляции.		
	№ 5 Проведение метрологической проверки изделий. Составление дефектных ведомостей.		
	№ 6 Выявление и устранение типовых неисправностей.		
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**	
Самостоятельная работа: Работа с лекционным материалом. Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с библиотечным фондом. Работа с интернет ресурсами. Работа с источниками периодической печати. Составление конспектов. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ. Подготовка к защите практических работ.		**2**	

Оформление отчетов. Подготовка к дифференцированному зачету.			
Раздел 2 Технология обслуживания и ремонта средств информационных технологий		**34**	
МДК 02.02. Технология обслуживания и ремонта средств информационных технологий		**34**	
Тема 2.1 Типовые технические средства информатизации и вычислительной техники	**Содержание**	12	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01-ОК 09
	Классификация и типовые узлы средств вычислительной техники. Состав типовых технических средств информатизации.	4	
	Аппаратное обеспечение. Компоненты системного блока персонального компьютера. Устройства хранения информации		
	Аппаратное обеспечение. Устройства вывода информации на печать Устройства ввода информации Устройства передачи и приема информации		
	Цифровые устройства Триггеры. Регистры. Счетчики. Запоминающие устройства		
	В том числе практических занятий	8	
	№ 1 Работа с действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств информационных технологий.	1	
	№ 2 Тестирование устройств отображения информации.	1	
	№ 3 Тестирование звуковой системы ПК	1	
	№ 4 Тестирование печатающих устройств	1	
	№5 Тестирование устройств ввода информации	1	
	№6 Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOSSetup..	1	
	№7 Работа с диагностическими утилитами	2	
Тема 2.2 Обслуживание, выявление и устранение неисправностей в средствах информационных технологий	**Содержание**	14	
	Методы профилактики и обслуживания оперативной памяти и интерфейсов.	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.3 ПК 2.4
	Методы профилактики и обслуживания накопителей массивов информации.		
	Методы профилактики и обслуживания средств интерактивного взаимодействия (ввод/вывод данных и управление компьютером).		
	Методы профилактики и обслуживания периферийных устройств (принтеры, сканеры, плоттеры, дигитайзеры).		

	Методы профилактики и обслуживания сетевых аппаратных средств (модемы, трансиверы, маршрутизаторы, провайдеры, концентраторы, адаптеры, сетевые интерфейсы).		ПК 2.5 ОК 01-ОК 09
	Выявление и устранение неисправностей в средствах информационных технологий в вычислительной техники.		
	В том числе практических занятий	8	
	№8 Настройка и регулировка системы информационных технологий.	2	
	№9 Выявление неисправностей и ремонт ПК (блоки питания, материнские платы, устройства управления, устройства дисковой подсистемы, аудио- и видеосистемах).	2	
	№10 Выявление неисправностей и ремонт периферийных устройств (сканеры, принтеры, модемы, устройства ввода)	2	
	№11 Выявление неисправностей и ремонт в контактах разъёмов, переключателей и реле.	2	
Тема 2.3 Интернет-технологии	**Содержание**	4	ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01-ОК 09
	Сеть Интернет, электронная почта. Поисковые системы. Internet-пейджинг. Internet-телефония. Технология антивирусной защиты.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	№12 Работа в различных поисковых системах.		
	№13 Организация антивирусной защиты ПК.		
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Самостоятельная работа: Работа с лекционным материалом. Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с библиотечным фондом. Работа с интернет ресурсами. Работа с источниками периодической печати. Составление конспектов. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ.		2	

Подготовка к защите практических работ. Оформление отчетов. Подготовка к дифференцированному зачету		
Учебная практика **Виды работ** Применение автоматической регулировки и системы управления в радиоприемнике; Проведение электрического расчета каскадов радиоприемников и радиопередатчиков; Проведение гармонического анализа токов и напряжений; Подборка различных методов модуляции и многопозиционных методов манипуляции; Устранение влияния геофизических условий и земной атмосферы на распространение радиоволн различных диапазонов; Расчет характеристики антенн различных диапазонов; Проверка работоспособности радиостанции под действующими антеннами; Проведение комплексного ремонта и регулировки радиостанции под действующими антеннами; Снятие диаграммы направленности антенны; Пользование действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств радиосвязи; Выявление и устранение неисправности в радиоэлектронной аппаратуре; Настройка радиотелефонов; Подключение источника питания радиоэлектронной аппаратуры; Пользование действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств информационных технологий; Проведение контрольных измерений и проверка при инсталляции; Выбор и использование типовых технических средств информатизации; Выбор рациональной конфигурации в соответствии с решаемой задачей; Настройка и регулировка системы информационных технологий; Осуществление метрологической проверки изделий и составление дефектной ведомости;	**144**	
Производственная практика **Виды работ** Применение автоматической регулировки и системы управления в радиоприемнике; Проведение электрического расчета каскадов радиоприемников и радиопередатчиков; Проведение гармонического анализа токов и напряжений; Подборка различных методов модуляции и многопозиционных методов манипуляции; Устранение влияния геофизических условий и земной атмосферы на распространение радиоволн различных	**108**	

диапазонов; Расчет характеристики антенн различных диапазонов; Проверка работоспособности радиостанции под действующими антеннами; Проведение комплексного ремонта и регулировки радиостанции под действующими антеннами; Снятие диаграммы направленности антенны; Пользование действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств радиосвязи; Выявление и устранение неисправности в радиоэлектронной аппаратуре; Настройка радиотелефонов; Подключение источника питания радиоэлектронной аппаратуры; Пользование действующими стандартами и техническими условиями при инсталляции средств информационных технологий; Проведение контрольных измерений и проверка при инсталляции; Выбор и использование типовых технических средств информатизации; Выбор рациональной конфигурации в соответствии с решаемой задачей; Настройка и регулировка системы информационных технологий; Осуществление метрологической проверки изделий и составление дефектной ведомости;		
Всего	***333***	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Измерительной техники», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по профессии.

Мастерские «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по данной профессии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272 с.
2. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 176 с.
3. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированых узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.
4. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированых узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 224 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Травин, Г. А. Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа / Г. А. Травин, Д. С. Травин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-507-45708-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279866. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZNANIUM»
3. Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47172-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336197. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. – М.: ACADEMA, 2008.
2. Кашкаров А.П. Маркировка радиоэлементов: справочник/А.П. Кащкаров. - М.:РадиоСофт,2012.
3. Кубанов В. П., Ружников В. А., Сподобаев М. Ю. и др. Основы теории антенн и распространения радиоволн. - Издательство: Изд-во ПГУТИ, 2016 г, - 257 с.
4. Сайт «КИПиА от А до Я». Режим доступа: http://knowkip.ucoz.ru/tests.

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

4.1. Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Определять места установки элементов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиостанций, радиоустройств и других приборов	Применение автоматических регулировок и систем управления в радиоприемнике; Пользование действующих стандартов и технических условий при инсталляции средств радиосвязи; Расчет характеристик антенн различных диапазонов; Снятие диаграммы направленности антенны Применение теоретических основ радиоприема и радиопередачи Выбор типов антенн, их основных параметров и конструкций; Применение принципов построения систем подвижной радиосвязи (СПР); Применение международных, федеральных и региональных стандартов на аналоговых и цифровых СПР общего, персонального и корпоративного пользования;	Тестирование; опросы (устные, письменные); оценка практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка выполнения самостоятельных работ обучающихся; дифференцированный зачет; Демонстрационный экзамен ПМ02 Дифференцированный зачет УП.02, ПП.02; Анализ документов: Дневники прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по учебной и производственной практикам. Аттестационные листы по УП.02, ПП.02.Характеристики с места прохождения практики.
ПК 2.2. Макетировать схемы различной степени сложности.	Проведение электрического расчета каскадов радиоприемников и радиопередатчиков; Проведение гармонического анализа токов и напряжений; Подборка различных методов модуляции и многопозиционных методов манипуляций; Выбор рациональной конфигурации в соответствии с решаемой задачей Применение принципов построения и особенности схем радиоприемников и радиопередатчиков различных типов и назначений	
ПК 2.3. Осуществлять тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.	Устранение влияния геофизических условий и земной атмосферы на распространение радиоволн различных диапазонов Проверка работоспособности радиостанции под действующими антеннами; Снятие диаграммы направленности антенны; Выявление и устранение неисправности в радиоэлектронной аппаратуре Подключение источника питания радиоэлектронной аппаратуры; Осуществление метрологической проверки изделий и составление дефектных ведомостей; Проведение комплексного ремонта и регулировки радиостанции под действую-	

	щими антеннами; Поиск помех, применение методов и способов ослабления их действия в радиоприемных и радиопередающих устройствах; Применение методов формирования сигналов в радиоприемниках радиопередатчиках; Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров радиоприемных и радиопередающих устройств; Поиск дефектов радиоэлектронной аппаратуры и их устранения;	Тестирование; опросы (устные, письменные); оценка практических занятий; оценка выполнения индивидуальных заданий; оценка выполнения самостоятельных работ обучающихся; дифференцированный зачет; Демонстрационный экзамен ПМ02 Дифференцированный зачет УП.02, ПП.02; Анализ документов: Дневники прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по учебной и производственной практикам. Аттестационные листы по УП.02, ПП.02.Характеристики с места прохождения практики.
ПК 2.4. Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки и технического обслуживания радиоэлектронной аппаратуры	Использование действующих стандартов и технических условий при инсталляции средств информационных технологий; Проведение контрольных измерений и проверки при инсталляции; Выбор и использование типовых технических средств информатизации; Настройка и регулировка систем информационных технологий; Использование тенденций и перспектив развития радиоприемной и радиопередающей техники; Использование особенностей спутниковой и космической связи Проведение методов профилактики и обслуживания накопителей массивов информации; Использование логических основ ЭВМ, основ микропроцессорных систем; Выбор типовых узлов и устройств вычислительной техники; Использование взаимодействия аппаратного программного обеспечения в работе ЭВМ	
ПК 2.5. Осуществлять настройку мультимедиа-технологий	Настройка радиотелефонов; Настройка и регулировка систем информационных технологий; Использование цифровых способов передачи информации; Использование принципов работы типовых электронных устройств; Использование принципов работы цифровых микропроцессорных устройств	

4.2. Общие компетенции

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**	**Результат +/--**
1	2	3	4
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составить план действия; определить необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника	Наблюдение за мотивацией обучающегося в процессе профессиональной деятельности, дипломы, сертификаты, почетные грамоты, благодарственные письма. Характеристика руководителя практики. Применение средств ИКТ при подготовке учебных и производственных заданий и их оформление. Результаты выполнения заданий представлены в электронном виде. Отчёты по практическим работам. Коррекция результатов работы в процессе самостоятельной деятельности. Наблюдение и оценка профессиональной деятельности на практике. Ведомости результатов обучения по периодам, аттестационный лист по практике Соблюдение принципов толерантного отношения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами, клиентами. Характеристика руководителя практики Отсутствие взысканий и выговоров.	
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска		
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования		
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в	организовывать работу коллектива и команды		

коллективе и команде	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности)		
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллектив		
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных Российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей профессии	Наблюдение за мотивацией обучающегося в процессе профессиональной деятельности, дипломы, сертификаты, почетные грамоты, благодарственные письма. Характеристика руководителя практики. Применение средств ИКТ при подготовке учебных и производственных заданий и их оформление. Результаты выполнения заданий представлены в электронном виде. Отчёты по практическим работам. Коррекция результатов работы в процессе самостоятельной деятельности. Наблюдение и оценка профессиональной деятельности на практике. Ведомости результатов обучения по периодам, аттестационный лист по практике Соблюдение принципов толерантного отношения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами, клиентами. Характеристика руководителя практики Отсутствие взысканий и выговоров.	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии		
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии использовать физкультурно оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей		
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить про-		

	стые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		