



АО «НПО Завод «Волна»

Акционерное общество
«Научно – производственное объединение
Завод «Волна»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «НПО Завод "Волна"
Е.А. Рылов
_____ 2025 г.



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
РАБОЧЕГО/ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
«Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
3 разряда»

Санкт-Петербург, 2025

Разработчики (составители):

1. Давыдов А.В., к.т.н., доцент, методист Учебного центра Акционерного общества «Научно – производственное объединение Завод «Волна»
2. Юрков М.В., начальник Учебного центра Акционерного общества «Научно – производственное объединение Завод «Волна»
3. Тугушев Ф. К., заместитель начальника цеха №118 Акционерного общества «Научно – производственное объединение Завод «Волна»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	8
1.3 Планируемые результаты обучения	10
1.4 Учебно-тематический план.....	14
1.5 Календарный учебный график	16
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	16
1.7 Организационно-педагогические условия	17
1.8 Формы аттестации.....	23
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	25
2.1 Текущий контроль.....	25
2.2 Промежуточная аттестация	26
2.3 Итоговая аттестация.....	29

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана АО «НПО Завод «Волна».

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего/должности служащего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки *«Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»* (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 г. №438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 г. №59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 г. №534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 г. № 74776);

Приказ Минтруда России от 16.03.2018 г. №148н (ред. от 18.06.2018) «Об утверждении профессионального стандарта «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.04.2018 г. №50680);

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 г. №367 (ред. от 19.06.2012) "О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94"

(вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);

"Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих";

Приказ Минтруда России от 12.04.2013г. № 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 г. № 28534);

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 г. №667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014г. №34779).

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА –итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей:

- граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;
- граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;
- женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;
- граждане, обратившиеся в органы службы занятости в целях поиска работы;
- безработные граждане, зарегистрированные в органах службы занятости;
- работники, находящиеся под риском увольнения, включая введение режима неполного рабочего времени, простой, временную приостановку работ, предоставление отпусков без сохранения заработной платы, проведение мероприятий по высвобождению работников;
- граждане Украины и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории Украины, которые получили удостоверение беженца или свидетельство о предоставлении временного убежища на территории Российской Федерации;
- ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);
- лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;

- члены семей лиц, указанных в подпунктах "и" и "к" настоящего пункта, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, указанных в подпунктах "и" и "к" настоящего пункта, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);

- молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям:

- граждане, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

- граждане, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения);

- граждане, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

- граждане, находящиеся под риском увольнения (планируемых к увольнению в связи с ликвидацией организации либо прекращением деятельности индивидуальным предпринимателем, сокращением численности или штата работников организации, индивидуального предпринимателя и возможным расторжением трудовых договоров);

- граждане, завершающих обучение по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования в текущем календарном году (за исключением получивших грант на обучение или обучающихся по договорам о целевом обучении), обратившихся в органы службы занятости, для которых отсутствует подходящая работа по получаемой профессии (специальности).

б) требования к уровню обучения/образования:

- к освоению программы допускаются лица без предъявления требований к уровню образования.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 144 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 32 календарных дней.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы *профессиональной подготовки* является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для *выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего/должности служащего «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».*

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Вид профессиональной деятельности: Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению:

- Монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик.

- Демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику. Прокладка экранированного и высокочастотного кабеля с разделкой и распайкой концов проводников по простым монтажным схемам.

- Укладка мягких и гибких проводов по шаблонам. Изоляция и экранирование отдельных проводов и перемычек. Накладка нитяных и металлических бандажей.

Подготовка ЭРЭ к пайке. Нарезка монтажных проводов с зачисткой и лужением концов. Производство монтажа методом накрутки. Испытание и проверка производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов. Распайка простых демонтируемых приборов с заменой отдельных элементов. Монтаж отдельных узлов на микроэлементах. Подготовка ЭРЭ к герметизации, креплению с помощью клеев, мастик.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: 25.052.

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки/повышения квалификации/переподготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых/служебных функций *нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.*

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте 25.052 с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
ВД 1 Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов с количеством выводов не более 8 и с шагом выводов 1,25 мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (далее - простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	ПК 1. Выполнение монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ. ПК 2. Выполнение демонтажа блоков, приборов, узлов. ПК 3. Выполнение подготовки плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу.	А/01.3 Подготовка плат и блоков, деталей, корпусных электрорадиоэлементов (далее - ЭРЭ), материалов изделий РКТ к монтажу А/02.3 Монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ А/03.3 Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВД 1 Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов с количеством выводов не более 8 и с шагом выводов 1,25	ПК 1.1. выполнение монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры,	З 1.1.1 способы монтажа мягких и жестких схем по шаблону.	У 1.1.1 выполнять различные виды пайки и лужения радиоэлектронной аппаратуры.	ПоО 1.1.1. лужение контактных площадок печатных плат, деталей, выводов корпусных

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (далее - простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ.	аппаратуры средств связи.			ЭРЭ, жил проводов паяльником.
		З 1.1.2. способы формовки выводов ЭРЭ и требования, предъявляемые при работе с микросхемами.	У 1.1.2. склеивание, герметизацию элементов конструкции.	ПоО 1.1.2. лужение выводов корпусных ЭРЭ с количеством выводов не более восьми и с шагом выводов 1,25 мм и более
		З 1.1.3. устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры.	У 1.1.3. выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат.	погружением в расплавленный припой.
		З 1.1.4. наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов и ЭРЭ.	У 1.1.4. производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей.	ПоО 1.1.3. нарезка материалов (проводов, лент, изоляционных материалов, прокладок, ниток, трубок) с использованием монтажного и измерительного инструмента.
		З 1.1.5. способы монтажа простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, телефонных устройств и т.д.	У 1.1.5. обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к Монтажу.	ПоО 1.1.4. удаление остатков флюса вручную.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		З 1.1.6. электрические и механические свойства наиболее распространенных проводов, кабелей и изоляционных материалов, применяемых клеев, мастик, герметиков, лаков, очистных смесей.	У 1.1.6. изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.	ПоО 1.1.5. склеивание изоляционных материалов клеями, мастиками.
		З 1.1.7. особенности монтажа печатных схем.	У 1.1.7. собирать изделия по определенным схемам.	ПоО 1.1.6. изготовление жгутов без экранированных проводов с количеством проводов не более 10 на шаблонах, специальных приспособлениях.
		З 1.1.8. способы вязки простых жгутов по монтажным схемам.	У 1.1.8. выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов.	ПоО 1.1.7. крепление корпусных ЭРЭ, одиночных проводов, кабелей, жгутов с количеством проводов не более 10 нитками, клеями, мастиками.
		З 1.1.9. условные обозначения	У 1.1.9. производить сборку	ПоО 1.1.9. проверка произведенног

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		приборов, узлов, ЭРЭ в монтажной схеме.	радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.	о монтаже электрических цепей на соответствие требованиям КД с применением электроизмерительных приборов, в том числе цифровых.
	ПК 1.2. выполнение демонтажа блоков, приборов, узлов.	З 1.2.1 способы демонтажа ЭРЭ в лакированном монтаже.	У 1.2.1 . выполнять правила демонтажа печатных плат. У 1.2.2 применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа.	ПоО 1.2.1 демонтаж блоков, приборов, узлов.
	ПК 1.3. выполнение подготовки плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу.	З 1.3.1 способы формовки выводов ЭРЭ и требования, предъявляемые при работе с микросхемами.	У 1.3.1 склеивание, герметизацию элементов конструкции.	ПоО 1.3.1 проводить анализ исходных данных для выполнения подготовки плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу.
		З 1.3.2. правила включения монтируемых элементов в	У 1.3.2. изготавливать сборочные приспособления.	ПоО 1.3.2 проверка простых плат и блоков на отсутствие повреждений,

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		контрольно-испытательную сеть.		загрязнений, посторонних частиц.
		З 1.3.2 основы электро- и радиотехники.		
		З 1.3.3 назначение применяемых контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими.		

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Модуль (Раздел) 1 Общепрофессиональный						
Тема 1.1 Введение в специальность.	6	6				
Тема 1.2 Компоненты электронной техники.	18	16	2			
Тема 1.3 Основы электротехники и схемотехники.	8	6	2			
Тема 1.4 Основы конструкторской документации.	14	12	2			
Промежуточная аттестация	2	2				
Модуль (Раздел) 2 Профессиональный						
Тема 2.1 Технология монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры.	78	18	60			
Тема 2.2 Надежность радиоэлектронной аппаратуры.	12	4	8			
Промежуточная аттестация	2	2				
Итоговая аттестация	4	4				

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Всего ак. часов	144	70	74			

1.5 Календарный учебный график

Таблица 4 – Календарный учебный график*

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час																									Итого
	д1	д2	д3	д4	д5	д6	д7	д8	д9	д10	д11	д12	д13	д14	д15	д16	д17	д18	д19	д20	д21	д22	д23	д24	д25	
	Модуль (Раздел) 1 Общепрофессиональный цикл																									
Тема 1.1 Введение в специальность	6																									6
Тема 1.2 Компоненты электронной техники		8	8	2																						18
Тема 1.3 Основы электротехники и схемотехники				4	4																					8
Тема 1.4 Основы конструкторской документации						8	4	4																		14
Промежуточная аттестация									2																	2
	Модуль (Раздел) 2 Профессиональный цикл																									
Тема 2.1 Технология монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры										8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6						78
Тема 2.2 Надежность радиоэлектронной аппаратуры																				8	4					12
Промежуточная аттестация																						2				2
Итоговая аттестация																								4		4
Всего ак. часов	6	8	8	6	4	8	4	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	8	4		4		144

* – Точный порядок реализации дисциплин обучения определяется в расписании занятий учебного центра

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 5 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Раздел 1 Общепрофессиональный цикл			
Тема 1.1 Введение в специальность	Л	2	Общие санитарные требования. Основные положения по охране труда.
	Л	2	Электробезопасность и пожаробезопасность на предприятиях радиоэлектронной промышленности.
	Л	2	Должностные обязанности монтажника радиоэлектронной аппаратуры.
Тема 1.2 Компоненты электронной техники	Л	2	Резисторы.
	Л	2	Конденсаторы.
	Л	2	Катушки индуктивности.
	Л	2	Трансформаторы.
	ПЗ	2	Системы обозначения и конструктивное оформление резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности.
	Л	2	Коммутационные устройства
	Л	2	Полупроводниковые электронные элементы. Диоды.
	Л	2	Полупроводниковые электронные элементы. Транзисторы.
	Л	2	Основные понятия микроэлектроники.
Тема 1.3 Основы электротехники и схемотехники	Л	2	Напряжения и токи в электрических цепях.
	Л	2	Элементы электрических цепей и их свойства.
	ПЗ	2	Расчет эквивалентного параметра параллельно-последовательных электрических цепей
	Л	2	Базовые сведения о принципах работы электронных элементов в аналоговых устройствах.

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Тема 1.4 Основы конструкторской документации	Л	2	Виды и типы схем. Основные средства изображения устройств и установок.
	Л	2	Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в схемах
	Л	2	Условные обозначения в электрических цепях.
	Л	2	Схемы соединений и подключений.
	Л	2	Общие сведения о конструкторских документах.
	Л	2	Схемы, применяемые при производстве РЭА.
	ПЗ	2	Выполнение чтения электрических принципиальных схем различной сложности
Раздел 2 Профессиональный цикл			
Тема 2.1 Технология монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры	Л	2	Общие сведения о монтажных работах.
	Л	2	Припой и флюсы.
	ПЗ	4	Комплектация рабочего места монтажника РЭА.
	Л	2	Основы метрологического обеспечения
	Л	2	Пайка электромонтажных соединений.
	Л	2	Технология монтажа проводов и кабелей
	ПЗ	8	Разделка проводов и изготовление монтажных жгутов.
	Л	2	Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к монтажу
	ПЗ	8	Выполнение контактных соединений и соединений пайкой проводов и кабелей
	Л	2	Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы
	ПЗ	8	Детали и узлы радиоаппаратуры и приборов

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
	Л	2	SMD компоненты
	ПЗ	8	Выполнение монтажа по сборочно-монтажным чертежам, спецификациям, принципиальным схемам
	Л	2	Монтаж SMD компонентов
	ПЗ	8	Выполнение монтажа различных видов электрорадиоэлементов на печатных платах, блоках, унифицированных узлах
	ПЗ	8	Выполнение монтажа блоков и устройств радиоаппаратуры
Тема 2.2 Надежность радиоэлектронной аппаратуры	Л	2	Надежность и качество радиоэлектронной продукции
	ПЗ	8	Контроль качества собранных печатных узлов.
	Л	2	Основные направления развития микроэлектроники

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных

учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ВД 1 Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов с количеством выводов не более 8 и с шагом выводов	ПК 1.1. выполнение монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи.	Компьютер и мультимедиа проектор, информационные стенды, методические пособия и рекомендации, паяльная станция, расходные материалы (флюс, припой), инструменты (бокорезы, пинцет, плоскогубцы).

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
1,25 мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (далее - простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ.	ПК 1.2. выполнение демонтажа блоков, приборов, узлов.	
	ПК 1.3. выполнение подготовки плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу.	

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 6 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
1.2 Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения"
1.3 Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение"
1.4 Приказ Минтруда России от 25.05.2021 N 338н "Об утверждении профессионального стандарта 40.147 "Мехатроник в области промышленной автоматизации"
2 Основная литература
2.1 Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Ю.А.Комиссаров, Л.С.Гордеев, Г.И.Бабокин, Д.П.Вент.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 455с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-05435-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493304 (дата обращения: 07.07.2022).
2.2 Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Ю.А.Комиссаров, Л.С.Гордеев, Г.И.Бабокин, Д.П.Вент.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 313с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-05436-1. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493305 (дата обращения: 07.07.2022).			
2.3 Петров В.П.. Видеотехника. Ремонт и регулировка. – М.: Академия, 2002. – 152 с.			
2.4 Хамадулин, Э.Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Э.Ф.Хамадулин.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 365с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495303			
2.5 Штыков, В.В. Введение в радиоэлектронику учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.В.Штыков.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 228с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491171			
3 Дополнительная литература			
3.1 . Коваленко А.А.Основы микроэлектроники: учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений/А.А. Коваленко, М.Д. Петропавловский. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 240с			
3.2 Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учебник для вузов/К.И Билибин, А.И.Власов, Л.В.Журавлева и др.; Под ред. Шахнова В.А.-2-е изд., пераб и доп.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005.-568с.			
3.3 Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. Москва. Академия.. 2007.			
3.4 Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Москва. Академия. 2009.			
3.5 Журавлева Л.В. Радиолектроника. Москва. Академия. 2009 Москатов, Е. А. Электронная техника: учебник / Е.А. Москатов. – М.: Высшая школа, 2007. – 121 с.			
4 Интернет-ресурсы			
4.1	Краткий	справочник	по проводам.
http://inmanus.3dn.ru/publ/spravochniki/ehl_spravochniki/kratkij_spravochnik_po_provodam/8-1-0-155			
4.2 Изоляционные материалы, герметики. http://razvitie-pu.ru/?page_id=541			
4.3 Технология и оборудование для нанесения припойной пасты. http://www.rts-engineering.ru/TechPro/tpSM/tpSM_b_5.shtml			
4.4 Оборудование для поверхностного монтажа. https://www.smttech.ru/upload/materials.pdf			
5 Электронно-библиотечная система			
5.1 https://mintrud.gov.ru/ - Сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации			

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям,

разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой в виде устного опроса.

Знания, умения, навыки слушателей оцениваются оценками: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено".

При выставлении оценки могут быть применены рекомендательные критерии:

Оценка "отлично" выставляется слушателю, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения

знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка "хорошо" выставляется слушателю, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка "удовлетворительно" выставляется слушателю, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется слушателю, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Фиксирование результатов текущего контроля успеваемости слушателей оформляется в произвольной (принятой в Организации) форме.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

В программе приводятся требования к выполнению заданий промежуточной аттестации, критерии оценивания.

Критерии оценки результатов промежуточной аттестации:

- оценки «отлично» заслуживает слушатель, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по разделу, дисциплине (модулю) курса, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает слушатель, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе профессиональной деятельности;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, показавший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой по разделу, дисциплине (модулю), знакомый с основной литературой по программе курса. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется слушателям, допустившим погрешности в ответе на промежуточных аттестационных испытаниях, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

- оценки «зачтено» заслуживает слушатель, не имеющий неудовлетворительных результатов по текущему контролю успеваемости, предусмотренному утвержденной рабочей программой раздела, дисциплины (модуля), и (или) показавший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

- оценка «не зачтено» выставляется слушателю, имеющему неудовлетворительный результат по текущему контролю успеваемости, предусмотренному утвержденной рабочей программой раздела, дисциплины (модуля), и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.

Результаты промежуточной аттестации оформляются в ведомости промежуточной аттестации.

Профессиональные знания, навыки и умения, отрабатываемые в процессе проведения производственного обучения

Учебные предметы	Тема практических занятий	Закрепляемые навыки и умения	Форма контроля	Форма оценки
Введение в специальность.	Рабочее место монтажника и монтажно-сборочный инструмент.	Понимание и умение организации рабочего пространства и комплектованием набором инструмента.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
Основы конструкторской документации и схемотехники.	Техническая документация на монтажные работы.	Понимание и умение пользоваться комплектом документов на изделие, правила оформления и сдачи документов.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение чтения электрических принципиальных схем различной сложности.	Умение чтение конструкторской документации.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
Технология монтажа и	Выполнение разделки экранированного провода, с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.	Приобретение навыков работы с инструментом.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено

сборки радио-электронной аппаратуры.	Выполнение разделки коаксиального кабеля с прозвонкой; выполнение разделки радиочастотного кабеля с укладкой силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.	Приобретение навыков работы с инструментом, средствами измерения. Умение производить укладку силовых и высокочастотных кабелей.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей.	Умение производить оконцевание жил проводов и кабелей.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение средних и сложных жгутов по принципиальной схеме и таблице проводов, выполнение прозвонки жгутов.	Умение выполнение жгутов по принципиальной схеме.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение контактных соединений и соединений пайкой проводов и кабелей.	Умение выполнение контактных соединений отдельных проводов.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение пайки, лужения, объемного монтажа, навесных радиоэлементов.	Умение выполнение навесного монтажа.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение тонкопроводного монтажа печатных плат.	Умение выполнение монтажа печатных плат.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение монтажа по сборочно-монтажным чертежам, спецификациям, принципиальным схемам.	Умение выполнение монтажа в соответствии с документацией.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено

	Выполнение монтажа различных видов электрорадио-элементов на печатных платах, блоках, унифицированных узлах.	Умение выполнение монтажа электрорадио-элементов на печатных платах, блоках.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено
	Выполнение монтажа блоков и устройств радиоаппаратуры.	Умение выполнение монтажа блоков и устройств радиоаппаратуры.	Контрольное упражнение на участке производственного обучения.	Выполнено / Не выполнено

2.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

При оценивании квалификационного экзамена слушателю заранее предоставляется информация о содержании операций (действий), которые ему предстоит выполнить на экзамене.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационный экзамен) является предоставление дневника производственного обучения с заключением руководителя производственного обучения и мастера производственного участка.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает практическую квалификационную работу (профессиональную пробу на разряд) и проверку теоретических знаний в форме тестирования в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках.

Содержание тестов, вопросов, перечня производственных работ рассматривается экспертами предприятия, работающих по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» и утверждается генеральным директором АО «НПО Завод «Волна». Выпускная практическая квалификационная работа (профессиональная проба на разряд) должна предусматривать сложность работы не ниже уровня квалификации (разряда) по профессии рабочего, предусмотренного программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной аттестации
по Разделу 1 «Общепрофессиональный цикл»

Промежуточный контроль осуществляется в виде ответов на тестовые вопросы

Вопросы

1. Основные положения по охране труда. Электробезопасность и пожаробезопасность на предприятиях радиоэлектронной промышленности.
2. Должностные обязанности монтажника радиоэлектронной аппаратуры.
3. Элементная база радиоэлектронной аппаратуры: назначение, характеристики, условное графическое обозначение сопротивления, емкости, индуктивности и трансформатора.
4. Полупроводниковые приборы. Определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики.
4. Основные понятия электротехники. Напряжения и токи в электрических цепях. Элементы электрических цепей и их свойства.
5. Базовые принципы работы электронных элементов в аналоговых устройствах.
6. Виды и типы схем. Основные средства изображения устройств и установок.
7. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в схемах.
8. Условные обозначения в электрических цепях. Схемы соединений и подключений.
9. Общие сведения о конструкторских документах.
10. Схемы, применяемые при производстве РЭА. Чтение электрических принципиальных схем различной сложности.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения промежуточной аттестации
по Разделу 2 «Профессиональный цикл»

Промежуточный контроль осуществляется в виде ответов на тестовые вопросы

Вопросы

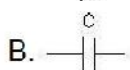
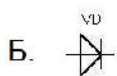
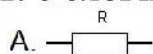
1. Комплектация рабочего места монтажника РЭА.
2. Общие сведения о монтажных работах. Припой и флюсы. Пайка электромонтажных соединений.
3. Основы метрологического обеспечения. Правила эксплуатация электроизмерительных приборов.
4. Значения и особенности радиотехнических приборов и измерений.
5. Виды и назначение электромонтажных материалов. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к монтажу.
6. Требования к подготовке, обработке, пайке монтажных проводов и кабелей.
7. Способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений.
8. Монтаж SMD компонентов.
9. Монтаж электрорадиоэлементов на печатных платах, блоках, унифицированных узлах.
10. Монтажа блоков и устройств радиоаппаратуры.
11. Способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ. Виды дефектов паянных, клеевых соединений.
12. Порядок механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов. Требования к механической обработке.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проведения итоговой аттестации

Комплексный тест по программе обучения «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

В каждом вопросе выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

1. Условно графическое обозначение диода:



2. Какой документ является основным при монтаже элементов на плату?

- А. Принципиальная схема
- Б. Сборочная схема
- В. Схема соединений
- Г. Структурная схема

3. При пайке происходят следующие процессы

- А. Растворение основного металла
- Б. Химическая реакция основного металла и припоя
- В. Диффузия припоя в основной материал
- Г. Химическая реакция флюса и припоя

4. С какой целью применяют флюс?

- А. Для защиты от окисления
- Б. Для растворения поверхности металла

В. Для растворения и удаления оксидной пленки и улучшения растекаемости припоя

Г. Для улучшения герметичности спая

5. Пайка монтажных соединений должна обеспечивать...

А. Надежность электрического контакта

Б. Высокую механическую прочность

В. Стабильную диэлектрическую проницаемость

Г. Устойчивость к коррозии

6. Для чего предназначен антистатический браслет?

А. Защиты радиомонтажника от статического электричества

Б. Защиты радиомонтажника от удара электрическим током

В. Защиты полупроводниковых приборов от статического электричества

Г. Защиты паяльника от воздействия статического электричества

7. Документ, определяющий полный состав элементов и связей между ними, используемый для изучения принципа работы изделия называется...

А. Принципиальная схема

Б. Спецификация

В. Монтажная схема

Г. Перечень элементов

8. В каких единицах измеряется сила тока?

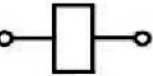
А. Фарад

Б. Ампер

В. Вольт

Г. Люмен

9. Выберите правильно обозначение дросселя с ферромагнитным магнитопроводом

- А. 
- Б. 
- В. 
- Г. 

10. К чему приводит избыточная температура пайки?

- А. К увеличению прочности паяного соединения
- Б. К увеличению срока службы пайки
- В. К исправлению дефектов на соседних пайках
- Г. К увеличению хрупкости паяного соединения

11. Каково максимальное время соприкосновения паяльника с узлом, подвергаемым пайке?

- А. 3 – 5 секунды
- Б. 1 – 3 секунд
- В. 7 – 10 секунд
- Г. 10 – 20 секунд

12. Общее сопротивление цепи ($R_{общ}$) при последовательном соединении двух резисторов R_1 и R_2 :

- А. $R_1 * R_2$
- Б. $R_1 + R_2$
- В. $(1/R_1) + (1/R_2)$
- Г. R_2/R_1

13. Жгут представляет собой:

- А. Прибор для выпрямления переменной составляющей электрического сигнала

- Б. Способность отдельных деталей, узлов или изделий в целом обеспечивать быстрое и экономичное освоение изделия в условиях данного производства
- В. Совокупность разделанных проводов и кабелей, скрепленных между собой каким-либо способом
- Г. Пластина из диэлектрика, на поверхности и/или в объёме которой сформированы электропроводящие цепи электронной схем

14. Температура плавления припоя ПОС-61:

- А. 190°C
- Б. 235°C
- В. 327 C
- Г. 172,2 °К

15. Что означает код схемы «ЭЗ»

- А. Электрическая функциональная схема
- Б. Электрическая структурная схема
- В. Электрическая принципиальная схема
- Г. Электрическая схема подключения

16. Условно-графическое обозначение биполярного транзистора типа n-p-n:

- А. 
- Б. 
- В. 
- Г. 

17. Какие марка проводов относится к коаксиальным кабелям

- А. ВВГнг(А)-LS 3х1,5
- Б. ПВС 3х1,5

В. РК 75-2-11А

Г. ТППЭпЗБ 100х2х0,64

18. К чему приводит электростатический разряд на рабочем месте?

- А. Поражению электрическим током
- Б. Электрическому пробое радиоэлектронных компонентов
- В. Квантовой флуктуации
- Г. Поток частиц высокой энергии

19. Выберите правильно обозначение резистора мощностью рассеивания 0,5 Вт

- А. 
- Б. 
- В. 
- Г. 

20. От чего зависит значение емкости конденсаторов?

- А. От нанесенной маркировки
- Б. От количества заряда которое накапливается на обкладках при приложенном напряжении
- В. От вида диэлектрика
- Г. От силы тока

21. Температура плавления припоя по отношению к температуре спаиваемого металла

- А. Больше
- Б. Такая же
- В. Меньше
- Г. Не важно

22. Полупроводниковый диод – это:

- А. ... полупроводниковый прибор который служит для усиления и генерирования электрических сигналов
- Б. ... полупроводниковый прибор который применяется в электронике для выпрямления электрического тока
- В. ... прибор, который широко используется в качестве датчиков освещенности
- Г. ... совокупность элементов, предназначенных для протекания электрического тока

23. Монтажные провода следует зачищать (снимать изоляцию):

- А. Кусачками
- Б. Плоскогубцами
- В. Специальным инструментом или на специальном оборудовании
- Г. Монтажным ножом

24. Мультиметр -это

- А. Прибор для измерения выходной мощности
- Б. Прибор для измерения параметров электрических цепей, узлов и радиоэлементов
- В. Прибор для формирования электрических сигналов различной формы и частоты
- Г. Прибор для визуального наблюдения электрических процессов, представленных в форме напряжения

25. В каких случаях требуется применять ПОСК-50

- А. Где недопустим высокий нагрев в зоне пайки
- Б. При пайке с погружением в ванну с расплавленным припоем
- В. При пайке тонкостенных деталей из алюминия и его сплавов
- Г. Пайка элементов к слою серебра, нанесённого на керамику методом вжигания

Паспорт квалификационного экзамена

Программа обучения	Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3 разряда»
Наименование квалификационного экзамена	Курс теоретической подготовки по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»
Участники проведения квалификационного экзамена	Члены экзаменационной комиссии Экзаменуемый
Производственное оборудование для проведения квалификационного экзамена	компьютерные столы -5; компьютер - 5; проектор - 1; экран - 1; стенды
Форма проведения квалификационного экзамена	Тестирование
Форма сдачи квалификационного экзамена	Тестовое задание
Критерии оценки сдачи квалификационного экзамена в форме теста	процент результативности (правильных ответов) – не менее 70 %
	соответствие фактически затраченного экзаменуемым времени для выполнения тестового задания установленным нормам времени на проведение теста
Оценки по итогам сдачи квалификационного экзамена в форме теста	Отлично
	Хорошо
	Удовлетворительно
	Неудовлетворительно
Документ, подтверждающий сдачу квалификационного экзамена в форме теста	Экзаменационная ведомость
Документ, удостоверяющий присвоение квалификационного разряда	Удостоверение/ Свидетельство о повышении квалификации установленного образца

**Условия организации проведения квалификационного экзамена в
форме теста**

Место проведения квалификационного экзамена в форме теста	Учебный класс предприятия
Наличие тестовых заданий по квалификационным разрядам	Обязательно
Обсуждение результатов тестирования	Отсутствует
Наличие экзаменационной ведомости	Обязательно
Соблюдение экзаменуемыми нормы времени на прохождение тестирования	Обязательно
Доведение результатов тестирования до экзаменуемых	Обязательно