



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ОДК-СТАР»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор по персоналу

Е.И. Королев

2024г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО
ПРОФЕССИИ**

14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Квалификация: 4 разряд

Пермь, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель обучения: Настоящая программа предназначена для повышения квалификации по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» с присвоением 4 разряда.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Министерства труда Российской Федерации №1133 код 25 052 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности».

Программа повышения квалификации монтажников радиоэлектронной аппаратуры и приборов разработана в соответствии с требованиями пунктом 3 части 3 статьи 12 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012. N 53, ст. 7598) (далее - Федеральный закон об образовании). Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. N 438 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59784).

Целевая аудитория и требования к ней:

Программа повышения квалификации рассчитана на слушателей с опытом работы и/или образования по специальности. Форма обучения: очная.

Курс обучения состоит из:

- общетехнического курса,
- специального курса.
- производственного обучения

Теоретическое обучение проводится в виде лекционных занятий с использованием демонстрационных материалов. Производственное обучение предусматривает выполнение различных производственных заданий, соответствующих требованиям современного производства.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь выполнять самостоятельно все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Курс заканчивается квалификационным экзаменом.

СОДЕРЖАНИЕ:

РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	4
РАЗДЕЛ II. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	8
РАЗДЕЛ III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	9
РАЗДЕЛ IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.....	144
РАЗДЕЛ V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.....	155
РАЗДЕЛ VI. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	166
РАЗДЕЛ VII. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ.....	18

РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обобщенные трудовые функции:

- выполнение монтажа сложных плат и блоков: узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях;
- выполнение монтажа сложных гибких печатных кабелей: высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот;
- выполнение монтажа плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ.

Трудовые функции:

- выполнять монтаж сложных плат и блоков;
- выполнять монтаж сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ;
- выполнять поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования;
- выполнять межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ;
- выполнять демонтаж ЭРЭ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ;
- выполнять проверку произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, межузлового монтажа.

Трудовые действия:

- нанесение паяльной пасты, клея дозатором на контактные площадки с шагом менее 1 мм;
- установка ЭРЭ, микросхем вручную, многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 0,8 мм и более на клеи, мастики;
- монтаж сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом, проводов жгута в соединители сложных ГПК с количеством соединителей более 3 и количеством заготовок более 6;
- пайка деталей с подогревом в составе узлов, блоков, чип-элементов с размером стороны корпуса 0,5 мм и более, выводов многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 0,8 мм и более, жил проводов на запайные выводы ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 1 мм и более;
- изготовление обжимных соединений;
- герметизация элементов конструкции, соединителей, силовых ЭРЭ в аппаратуре.

Квалификационные характеристики:

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 4-й разряд

должен знать:

- наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ;
- назначение, возможности, устройство и правила эксплуатации оборудования для оптического контроля, в том числе автоматизированного;
- назначение, устройство и правила эксплуатации рентгеновских установок для проведения рентгеновского контроля;
- марки и состав припоев;
- марки флюсов, их состав и назначение;
- методика проверки узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов;
- способы монтажа и заделки ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ;
- устройство, назначение, условия применения используемых приборов и инструментов для измерения, контроля:
- основные операции поверхностного монтажа;
- основы электротехники и радиотехники, материаловедения;
- марки и состав паяльных паст;
- основные операции поверхностного монтажа;
- конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов;
- марки и состав припоев;
- марки флюсов, их состав и назначение;
- основные виды и технология выполнения монтажных работ;
- технология пайки, требования НТД к паяным соединениям;
- технические требования к монтажу и технология монтажа ГПК;
- технология обжимки, требования НТД к обжимным соединениям;
- конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов;
- технология поверхностного монтажа (оборудование, технические требования, температурные профили оплавления паяльных паст);
- режимы полимеризации клеев, мастик;
- режимы распайки паяных соединений;
- технология удаления влагозащитных покрытий, клеев, герметиков при демонтаже ЭРИ;
- основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей.

должен уметь:

- читать и применять сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы;

- выполнять высокоточную пайку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов паяльником;

- выполнять монтаж проводов в соединители по таблицам соединений, электромонтажным схемам;

- выполнять пайку чип-элементов, деталей с подогревом на специальном оборудовании;

- выполнять обжимные соединения с применением необходимого инструмента;

- выполнять высокоточную установку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов на клеи, мастики с применением прижимов, фиксаторов;

- выполнять герметизацию ЭРЭ, соединителей, элементов конструкции;

- выполнять монтаж и заделку ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ;

СВЧ:

- производить монтаж сложных ГТК;

- выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества;

- выполнять поверхностный монтаж блоков, узлов на автоматизированном оборудовании, ремонтных центрах;

ремонтных центрах:

- выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД к защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества;

- выполнять работы по изготовлению жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, с разделкой экранов, со свиванием проводов на шаблонах, специальных приспособлениях;

- выполнять монтаж приборных частей соединителей на рамах, панелях при межплатном, междузловом монтаже;

- выполнять крепление жгутов, кабелей в составе узлов, приборов;

- выполнять подготовку проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты;

- устранять дефекты монтажа, используя различные приемы демонтажа отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры, выполнять их замену;

- использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа;

- производить снятие герметиков с корпусов отдельных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом;

- производить снятие влагозащитных покрытий с мест демонтажа;

- производить распайку выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, ДСЕ, проводов, кабелей, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия с соблюдением температурных режимов демонтажа;

- производить демонтаж ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия;

- производить распайку и демонтаж заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики.

РАЗДЕЛ II. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный год начинается с 15 января, заканчивается 25 декабря, каникулы не предусмотрены. Режим занятий для слушателей (включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной нагрузки) с 08-00 часов до 17-00 часов.

Режим занятий регламентируется графиком проведения занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Перерывы в занятиях организуются каждый час продолжительностью 5 минут, либо каждые два часа устанавливается 10 минутный перерыв. В течении учебного дня обучающимся предоставляется один длительный перерыв для отдыха и питания продолжительностью не менее 30 минут. Время предоставления перерывов и их продолжительность может корректироваться с учетом расписания учебных занятий. Предельная допустимая учебная нагрузка устанавливается не более 8 академических часов в день.

Продолжительность обучения:

- 4 разряд – 3 недели.

Выпускной квалификационный экзамен

- по завершении обучения по программе повышения квалификации.

РАЗДЕЛ III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

п/п	Тема	Количество часов обучения	
		4 разряд	
ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС		32	
1.	Охрана труда	6	
2.	Электроматериаловедение	8	
3.	Чтение чертежей и схем	12	
4.	Технологический процесс	6	
СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС		54	
		теории	Практика
5.	Контрольно-измерительный инструмент	6	2
6.	Радиоэлектроника	8	-
7.	Электроника	6	-
8.	Специальная технология монтажа ПК РЭАП	16	16
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ			
9.	Инструктаж на рабочем месте	-	
10.	Выполнение работ под наблюдением наставника	-	
	Квалификационный экзамен	8	
ИТОГО		94	

ПРОГРАММА

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

ТЕМА 1. ОХРАНА ТРУДА

Задачи охраны труда. Трудовой кодекс. Изучение инструкций по охране труда. Виды инструктажей. Правила поведения на территории и в цехах предприятия.

Промышленная санитария. Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия от шума и пыли. Санитарные нормы и правила по ограничению шума на территориях и в помещениях производственных предприятия. Личная гигиена. Расследование несчастных случаев. Анализ травматизма.

ТЕМА 2. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Основные сведения об электроизоляционных материалах. Классификация полупроводниковых материалов, основные отличительные особенности. Простые, сложные, стеклообразные полупроводники. Собственные и примесные полупроводники. Равновесные и неравновесные носители заряда в полупроводниках. Применение полупроводников.

Электропроводность полупроводниковых материалов. Сущность и понятие электропроводности полупроводниковых материалов. Ковалентные связи. Подвижность электронов. Концентрация носителей заряда. Виды примесей.

ТЕМА 4. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ

Чертежи деталей и сборочные чертежи. Понятие о проекциях. Технический рисунок. Сечения. Сведения о правилах построения и обозначения сечений, графическом обозначении материалов и правил их нанесения на чертеже. Крепёжные соединения. Виды изделий и конструкторской документации. Компоновка чертежа. Эскизы. Порядок чтения сборочного чертежа. Технические требования чертежа на деталь, сборочного чертежа. Размеры и обозначения на чертежах.

Типы электрических схем и их содержание. Понятие об электрической схеме. Типы электрических схем, применяемых при производстве, ремонте и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры. Электрические параметры элементов схемы.

ТЕМА 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Производственный процесс и его этапы. Технологический процесс и его элементы. Виды технологических процессов. Технологическая документация. Правила оформления и порядок изменения технологической документации. Технологическая дисциплина. Технологическая оснастка.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМА 5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Сохранение единства мер. Кошечные меры длины. Измерение и контроль. Электронный инструмент.

Назначение и устройство штангенциркуля ШЦ-I-0,1. ШЦ-II-0,05. ШЦЦ-I-0,01. Микроскоп. Миллиметр. Мультиметр. КСН-2. Индикатор часового типа ИЧ. Рычажно-зубчатый индикатор ИРБ. Калибры гладкие, назначение и устройство. Практические работы по измерительному инструменту.

ТЕМА 6. РАДИОЭЛЕКТРОНИКА

Радиоволны и электрические колебания. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи. Общая сумма радиосвязи. Распространение радиоволн (длинных, коротких, ультракоротких). Пассивные элементы сосредоточенных радиотехнических цепей. Сосредоточенные радиотехнические цепи: понятие, характеристика. Основные элементы радиотехнических цепей. Резисторы: классификация, основные характеристики, виды резисторов, маркировка, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов. Конденсаторы: типы, маркировка, основные параметры и характеристики конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов. Катушки индуктивности и дроссели: определение, типы, конструкция, основные электрические параметры и их характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек индуктивности и дросселей. Трансформаторы: определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов. Коммутационные устройства: назначение, классификация, конструкции.

Полупроводниковые приборы. Основные сведения о полупроводниках. Диоды: определение, классификация, маркировка, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации. Транзисторы (биполярные, полевые), тиристоры:

определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации биполярных транзисторов, тиристоров. Оптоэлектронные устройства: определение, классификация, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации. Понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры. Интегральные микросхемы: назначения, классификация, типы, технология и методы изготовления, схемы микросхем, область применения. Типы корпусов микросхем. Защита и герметизация микроэлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы герметизации.

ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Электрические цепи постоянного тока. Электрическое поле. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей, структурные и простые электрические схемы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холодный ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.

Электрические цепи переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности (идеальной), с емкостью. Разность фаз напряжения и тока.

Электрические машины переменного и постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.

ТЕМА 8. СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖНИКА РЭАП

Организация рабочего места монтажника. Подготовка элементов к монтажу (формовка, лужение). Паяние. Влагозащита и герметизация сборочных единиц. Статическое электричество.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМА 9. ИНСТРУКТАЖ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Инструктирование на рабочем месте по основным требованиям, порядку и последовательности совершения действий в производственном процессе.

ТЕМА 10. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ МОНТАЖНИК РЭАП 4 РАЗРЯДА

Выполнение в соответствии с требованиями технологических процессов, инструкций, технических условий, планов проведения операций в других регламентирующих документов, а также соблюдение технологической дисциплины. Закрепление и совершенствование навыков работы.

РАЗДЕЛ IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Для реализации программы повышения квалификации предусмотрены учебные кабинеты, оснащённые специализированным оборудованием:

- доска информационная;
- рабочее место преподавателя;
- рабочее место учащегося;
- экран настенный;
- рабочий стол монтажника;
- расходные материалы для освоения практического обучения: плата, жидкости для обезжиривания поверхностей, клей, эпоксидная смола, средства нанесения, материалы для пайки.

РАЗДЕЛ V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Оценка качества освоения программы повышения квалификации включает в себя текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, в форме контрольных работ, тестов и др.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

К итоговой аттестации допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение в полном объеме по программе повышения квалификации.

После прохождения обучения и успешной итоговой аттестации выдаётся документ установленного образца с присвоением квалификации «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», 4 разряда.

РАЗДЕЛ VI. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника –М.: Академия. 2015.
2. Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник-М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2014-316с.
3. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. - М.: ИЦ «Академия». 2017.
4. Вершинин О.Е. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. М.: Высшая школа, 2015.
5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2019.
6. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 августа 2015 г. №552н.
7. Гуляева Л. Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: Учеб. пособие для для нач. проф. образования – М: Издательский центр «Академия». 2007. – 176 с. (Повышенный уровень).
8. Ярочкина Г. В. Радиоэлектроника: Рабочая тетрадь – М: Издательский центр «Академия». 2003. – 112 с.
9. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка – М: Издательский центр «Академия». 2003. – 240 с.
10. Каганов В. И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для сред. проф. образования. – М: Издательский центр «Академия». 2003. – 224с.
11. Андреев А.В., Горлов М.И. Основы электроники / серия «Учебники, учебное пособие». – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 416 с
12. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учеб. Пособие для студентов Сред. проф. образование - / В.Ш. Берикашвили, А. К. Черепанов. – М.: издательский центр «Академия», 2005. – 368с.
13. Гальперин М.В. Электронная техника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА- М, 2003 – 304с.
14. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования- / Б. И. Петренко, / Ю.М. Ивьева, А. В. Крашенинников, и др. ; Под ред. Б.И.Петленко. – 2-е изд., стер – М.: издательский центр «Академия» 2004. – 320с.
15. Сиднеев. Ю. Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для профессиональных училищ и колледжей. Узд -- е 3-е. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002г.- 384с.
16. ЛНА 530-306 от 06.06.2022 Инструкция по пожарной безопасности.
17. ИОТ 377.4 «Для работников предприятия».

18. ИОТ 605.1 «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве».
19. СМК Руководство по качеству 01-2021.
20. ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

РАЗДЕЛ VII. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Контрольно-оценочные средства разработаны для проведения итоговой аттестации обучающихся, освоивших программу профессионального обучения (подготовки), в форме экзамена по билетам.

АО «ОДК-СТАР»
ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 1

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Что такое средство измерений
3. Что такое калибровка средств измерений
4. Какой вид инструктажа должен быть проведен с работником, направляемым для выполнения разовых работ, не связанных с его обязанностями

АО «ОДК-СТАР»
ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 2

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Прошедшие входной контроль материалы подвергаются маркировке. Какие данные должны быть на этикетке
3. Что используется для защиты интегральных микросхем и п/проводниковых приборов
4. Какой вид инструктажа должен быть проведен с работником при нарушении им требований охраны труда

АО «ОДК-СТАР»
ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 3

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Какой маркой припоя производится монтаж плат
3. Высота паяных соединений на печатной плате должна быть в пределах...
4. Требования охраны труда перед началом смены

АО «ОДК-СТАР»
ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 4

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Время пайки каждого вывода не должно превышать...
3. Время до достижения максимальной прочности клеевого соединения при использовании клея-герметика «Эласил П-01»

4. Средства индивидуальной защиты во время работы

АО «ОДК-СТАР»

ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 5

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. При лужении выводов микросхем припоем ПОС-61 температура жала паяльника должна быть...
3. Обезжиривание поверхностей ЭРД, подлежащих склеиванию эпоксидными клеями (ВК-9), производится с помощью...
4. При обнаружении пожара или признаков горения в здании, помещении (задымление, запах гари, повышение температуры воздуха и др.) необходимо...

АО «ОДК-СТАР»

ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 6

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Последовательность операций поверхностного монтажа
3. Метод контроля, используемый при выявлении дефектов паяных соединений
4. Какой вид инструктажа должен быть проведен с работником, направляемым для выполнения разовых работ, не связанных с его обязанностями

АО «ОДК-СТАР»

ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 7

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Допускается ли паять контакты, подлежащие обжимке
3. Операции по монтажу радиоэлектронной аппаратуры должны выполняться в соответствии с требованиями...
4. Какой вид инструктажа должен быть проведен с работником при нарушении им требований охраны труда

АО «ОДК-СТАР»

ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 8

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Конструктивные преимущества при использовании поверхностно монтируемых элементов
3. Действия для определения влажности гигрометром психрометрическим ВИТ-1
4. Требования охраны труда перед началом смены

АО «ОДК-СТАР»
ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 9

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Длина необлуженной части жилы провода, монтируемого в контакты приборной части соединителя 2РМ
3. Документ, в котором описано назначение электронного регулятора
4. Средства индивидуальной защиты во время работы

АО «ОДК-СТАР»
ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА

БИЛЕТ № 10

1. Практическое задание «Подготовка паяльника к работе. Лужение многожильных и одножильных проводников. Монтаж радиоэлементов на плату по технологии монтажа в отверстия и по технологии поверхностного монтажа».
2. Растворитель, не используемый для удаления влагозащитного покрытия и клея
3. Устройства, предназначенные для определения геометрических параметров деталей, используемые в производстве радиоэлектронной аппаратуры
4. При обнаружении пожара или признаков горения в здании, помещении (задымление, запах гари, повышение температуры воздуха и др.) необходимо...

Критерии оценки полученных знаний по экзаменационным билетам:

-оценка 5 («отлично») выставляется при условии точного и полного ответа на вопрос и ответа на дополнительные вопросы. При этом учитывается не только объем ответа, но и умение обучающегося профессионально, аргументированно излагать материал, иллюстрировать теоретические выводы примерами на практике. При изложении материала также оценивается умение строить логическое умозаключение. Учитывается точность действий при выполнении практического задания

-оценка 4 («хорошо») выставляется при условии правильного ответа на вопрос, но при незначительных неточностях ответа, которые обучающийся восполняет, отвечая на дополнительные вопросы, что позволяет восстановить целостную картину ответа; действия при выполнении практического задания сопровождаются небольшими ошибками.

-оценка 3 («удовлетворительно») выставляется при условии в основном правильного ответа на поставленные вопросы, но неспособности обучающегося ответить на дополнительные вопросы, нечеткости ответа. При выполнении практического задания нарушен алгоритм выполнения действий, но это не повлияло на конечный результат.

-оценка 2 («неудовлетворительно») выставляется при условии неправильного ответа на поставленный вопрос, за самостоятельную подготовку к ответу, практическое задание либо не начато, либо не выполнено более пятидесяти процентов алгоритма.