



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ОДК-СТАР»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор по персоналу

**Е.И. Королев**

*«05» марта* 2024г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБУЧЕНИЯ  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО  
ПРОФЕССИИ  
14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**

**Квалификация: 3 разряд**

Пермь, 2024 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цель обучения:** Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» с присвоением 3 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 профессиональной подготовки 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 профессиональной подготовки рассчитана на слушателей без опыта 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:**

<b>РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>4</b>
<b>РАЗДЕЛ II. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....</b>	<b>6</b>
<b>РАЗДЕЛ III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....</b>	<b>7</b>
<b>РАЗДЕЛ IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ .....</b>	<b>11</b>
<b>РАЗДЕЛ V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ .....</b>	<b>111</b>
<b>РАЗДЕЛ VI. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>122</b>
<b>РАЗДЕЛ VII. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ .....</b>	<b>133</b>

## **РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Обобщенные трудовые функции:**

- выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

- выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;

- регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной.

### **Трудовые функции:**

- выполнять различные виды пайки и лужения радиоэлектронной аппаратуры;

- склеивание, герметизацию элементов конструкции;

- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;

- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвлений и оконцевание жил проводов и кабелей;

- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;

- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам;

- вязать средние и сложные монтажные схемы;

- собирать изделия по определенным схемам;

- изготавливать сборочные приспособления;

- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;

- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;

- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;

- выполнять правила демонтажа печатных плат.

### **Трудовые действия:**

- монтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ средней сложности по монтажным схемам с полной заделкой и распайкой проводов и соединений, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик;

- демонтаж блоков, приборов, узлов;

- монтаж радиостанций, прокладка силовых и высокочастотных кабелей согласно схеме, подключение и их прозвонка;

- изготовление по монтажным и принципиальным схемам шаблонов для вязки жгутов средней сложности;

- составление монтажных схем и искусственных линий (временных);
- проверка производственного монтажа по всем параметрам.

**Квалификационные характеристики:**

**Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3-й разряд**

**должен знать:**

- устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры;
- способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи средней сложности по монтажным схемам;
- правила подводки монтажных схем, установки деталей и приборов, последовательность включения их в общую схему;
- устройство, назначение контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими;
- правила прокладки проводов внутренней и наружной сети;
- методы прозвонки печатных плат, блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры, средств связи и ЭВМ средней сложности;
- основы электро- и радиотехники.

**должен уметь:**

- выполнять различные виды пайки и лужения радиоэлектронной аппаратуры;
- склеивание, герметизацию элементов конструкций;
- выполнять тонко-проводной монтаж печатных плат;
- производить разделку кабелей и проводов, ответвление и окончивание жил, проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам;
- вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов.

## **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 составляет 3 месяца

- Теоретическое и практическое обучение – 1 месяц и 1 неделя,
- Производственное обучение – 1 месяц и 3 недели.

Выпускной квалификационный экзамен

- по завершении обучения по программе профессиональной подготовке.

### РАЗДЕЛ III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	Количество часов обучения	
			Теория	Практика
<b>ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС</b>		<b>32</b>		
1.	Охрана труда	6	6	-
2.	Электроматериаловедение	8	8	-
3.	Чтение чертежей и схем	12	8	4
4.	Технологический процесс	6	6	-
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС</b>		<b>144</b>		
5.	Контрольно-измерительный инструмент	8	6	2
6.	Основы радиоэлектроники	8	8	-
7.	Основы электротехники	6	6	-
8.	Специальная технология монтажника РЭАП	32	16	16
9.	Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	90	42	48
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>		<b>194</b>		
10.	Инструктаж на рабочем месте	6	6	-
11.	Выполнение работ под наблюдением наставника	188	-	188
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>378</b>	<b>120</b>	<b>258</b>

## **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 3. 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. Компонировка 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. Концевые меры длины. Измерение и контроль. Электронный инструмент.

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

### ТЕМА 6. ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

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. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

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.

## **ТЕМА 9. ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ, ЭЛЕМЕНТОВ УЗЛОВ ИМПУЛЬСНОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **ТЕМА 10. ИНСТРУКТАЖ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ**

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

### **ТЕМА 11. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ МОНТАЖНИК РЭАП 3 РАЗРЯДА**

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

## **РАЗДЕЛ IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Для реализации программы профессиональной подготовки предусмотрены учебные кабинеты, оснащённые специализированным оборудованием:

- доска информационная;
- рабочее место преподавателя;
- рабочее место учащегося;
- экран настенный;
- рабочий стол монтажника;

- расходные материалы для оснащения практического обучения: плата, жидкости для обезжиривания поверхностей, клей, лаки и эмали, средства нанесения, материалы для пайки.

## **РАЗДЕЛ V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки 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 профессиональной подготовки.

После прохождения обучения и успешной итоговой аттестации выдаётся документ установленного образца с присвоением квалификации «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», 3 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. Берикашливи В.Ш. Электронная техника: учеб. Пособие для студентов Сред. проф. образование - / В.Ш. Берикашливи, 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. Инькова, А. В. Крашениников, 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. Допускается ли использование контрольных ламп в качестве индикатора напряжения в электроустановках
3. Прошедшие входной контроль материалы подвергаются маркировке. Какие данные должны быть на этикетке
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. Какой маркой припоя производится монтаж плат
3. Состав флюса ФКСП применяемый при монтаже плат
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. Допускается ли паять контакты, подлежащие обжимке
3. Какой элемент электрической цепи защищают с помощью предохранителя
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. Растворитель, используемый для удаления влагозащитного покрытия и клея
3. Температура жала паяльника при распайке микросхем с планарными выводами
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. Устройства, предназначенные для определения геометрических параметров деталей, используемые в производстве радиоэлектронной аппаратуры
3. Метод контроля, используемый при выявлении дефектов паяных соединений
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. Максимальное количество перепаяек на одном установочном месте для многослойной печатной платы
3. Какой маркой припоя производится монтаж плат
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. Максимально возможное количество экранов проводов при их соединении одним бандажом
3. Какой элемент электрической цепи защищают с помощью предохранителя
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. Обозначение схемы электрической принципиальной в спецификации
3. Какое должно быть расстояние между выводом ЭРЭ и любой токоведущей деталью
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. Что такое калибровка средств измерений
3. Оборудование, используемое для визуального контроля линейных размеров менее 1 мм
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. Какой элемент электрической цепи защищают с помощью предохранителя
3. Что такое статическое электричество
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.