


**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МАРИЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер АО «ММЗ»


_____ С.А. Божко

« 13 » 09 2022 г.

Регистрационный номер 1а

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Профессия – **МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ
И ПРИБОРОВ**

Квалификация – 2 - 3 разряды

Код профессии – **14618**

г. Йошкар-Ола

2022 г.

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки (далее – программа) разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности» №1133 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.03.2018 №148н) и требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (далее – ЕТКС) для обучения рабочих на производстве профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» 2-3 разряда и содержит перечень трудовых действий, выполняемых в зависимости от уровня квалификации, а также требования к необходимым знаниям и умениям, которые должны иметь рабочие указанной профессии.

Организация-разработчик:

Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»

Разработал:

Ведущий специалист по персоналу
отдела развития и обучения персонала
управления № 872

С.В.Бутенина

Согласовано:

Начальник
отдела развития и обучения персонала
управления № 872

Л.Г. Анциферова

Правообладатель программы:

Акционерное общество «Марийский машиностроительный завод»

Содержание

- 1 Паспорт программы
 - 1.1 Общие положения
 - 1.2 Термины, определения и используемые сокращения
 - 1.3 Цель программы
 - 1.4 Результат освоения программы
 - 1.5 Содержание и организация программы
 - 1.6 Контроль и оценка результатов освоения программы
- 2 Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса
 - 2.1 Учебный план
 - 2.2 Примерный календарный учебный график
- 3 Программа теоретического обучения
 - Приложение 1 Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология»
 - Приложение 2 Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение технической документации»
 - Приложение 3 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»
 - Приложение 4 Копия рабочей учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства» (единая для всех профессий)
- 4 Программа производственного обучения
 - Приложение 5. Программа производственного обучения
- 5 Фонд оценочных средств
 - Приложение 6. КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология»
 - Приложение 7. КОС по учебной дисциплине «Чтение технической документации»
 - Приложение 8. КОС по учебной дисциплине «Охрана труда»
 - Приложение 9. Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства» (единые для всех профессий)
 - Приложение 10. КОС для квалификационного экзамена
- 6 Условия реализации программы
 - 6.1 Кадровое обеспечение реализации программы
 - 6.2 Материально-техническое обеспечение реализации программы
 - 6.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы
 - 6.4 Список используемых источников

1 Паспорт программы

1.1 Общие положения

Настоящая программа предназначена для переподготовки рабочих по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» 2-3-го разрядов.

Программа содержит характеристики трудовых функций изучаемой профессии, учебные и тематические планы, примерный календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин теоретического обучения, а также программу производственного обучения, входящие в программу профессионального обучения.

Форма обучения – очная.

Требования к образованию и обучению – среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем рабочих программ учебных дисциплин теоретического обучения, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества часов учебного времени.

Даты обучения определяются при наборе группы на обучение или при организации обучения в индивидуальном порядке.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать рабочих по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Освоение рабочих программ учебных дисциплин теоретического и программы производственного обучения, в том числе отдельной части или всего объема курса, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь выполнять работы, предусмотренные характеристикой трудовых функций, изложенных в профессиональном стандарте «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности» №1133 для обучения рабочих на производстве по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

В случае успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификационный разряд по профессии и выдается свидетельство установленного образца.

1.2 Термины, определения и используемые сокращения

Вид профессиональной деятельности – совокупность обобщенных трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Квалификация – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определённого вида профессиональной деятельности.

Компетентность – свойства личности, определяющие ее способность к выполнению деятельности на основе сформированной компетенции, т.е. это свойство, базирующееся на компетенции.

Компетенция – способность к выполнению какой-либо деятельности на основе приобретенных в ходе обучения знаний, навыков, умений, опыта работы.

Контрольно-оценочные средства (КОС) – совокупность контрольных заданий (тесты, контрольные вопросы и т.п.), используемых для проверки знаний обучающихся.

Обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившихся в результате разделения труда в конкретном производственном процессе.

Общие компетенции (ОК) – совокупность социально-личностных качеств выпускника, обеспечивающих осуществление деятельности на определенном квалификационном уровне.

Основная программа профессионального обучения (ОППО) – совокупность учебно-методической документации, включающая в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программу производственного обучения.

Программа переподготовки – профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида производственной деятельности.

Профессиональная компетенция (ПК) – способность субъекта профессиональной деятельности выполнять работу в соответствии с должностными требованиями. Последние представляют собой задачи и стандарты их выполнения, принятые в организации или отрасли.

Профессиональное обучение – обучение, направленное на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получения указанными лицами квалификационных разрядов, классов по профессии рабочего без изменения уровня образования.

Трудовая функция – система трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции.

Трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача.

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, практических занятий, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации обучающихся.

Фонд оценочных средств – комплект КОС, обеспечивающих контроль и реализацию основной программы профессионального обучения.

1.3 Цель программы

Целью реализации программы является осуществление обучения, направленного на получение новых компетенций, в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности» №1133 и требованиями ЕТКС работ и профессий рабочих.

1.4 Результат освоения программы

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности – подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих более 30 корпусных электрорадиоэлементов, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, жгуты, монтируемые в одной плоскости, с экранированными проводами (платы и блоки); высокочастотных кабелей, гибких печатных кабелей с количеством соединителей не более 3 (простых гибких печатных кабелей) радиоэлектронной аппаратуры и приборов выпускаемых изделий, формирование общих и профессиональных компетенций (на основе знаний, умений и опыта, необходимых для выполнения определенной трудовой функции):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
- ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
- ПК 1 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.
- ПК 1.1 Подготовка корпусных электрорадиоэлементов, микросхем, деталей и сборочных единиц выпускаемых изделий к монтажу.
- ПК 1.2 Монтаж печатных плат, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах.
- ПК 1.3 Сборка и монтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ средней сложности по монтажным схемам.
- ПК 1.4 Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.
- ПК 1.5 Изготовление, обработка и крепление жгутов средней сложности.
- ПК 1.6 Комплектация изделий по монтажным, принципиальным схемам.
- ПК 2 Демонтаж электрорадиоизделий, не установленных на клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры выпускаемых изделий.
- ПК 3 Выполнение основных слесарно-сборочных работ.
- ПК 4 Осуществление проверки произведенного монтажа плат и блоков, высокочастотных кабелей, гибких печатных кабелей, радиоэлектронной аппаратуры и приборов выпускаемых изделий.
- ПК 4.1 Проведение проверки работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.
- ПК 4.2 Промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранение неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

В результате освоения программ теоретического обучения обучающийся **должен уметь:**

- читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы;
- использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения паяных соединений, демонтажа;
- использовать оптические средства увеличения при внешнем осмотре;
- использовать контрольные и измерительные приборы для проверки полярности электрорадиоэлементов, электрически соединенных и разобщенных цепей;
- выполнять сушку электрорадиоэлементов, деталей и сборочных единиц, хранение до монтажа в специальном оборудовании;
- выполнять лужение мест пайки деталей с подогревом, используя специальное оборудование;
- выполнять лужение выводов электрорадиоэлементов, микросхем;
- выполнять монтажные работы с соблюдением требований нормативной технической документации (далее – НТД) по защите интегральных микросхем и полупроводниковых

приборов от статического электричества;

- выполнять монтажные работы с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при демонтаже;
- выполнять нанесение паяльной пасты с помощью ручных дозаторов, каплеструйных принтеров;
- выполнять операции герметизации корпусных электрорадиоэлементов, микросхем, перемычек герметиками;
- выполнять разделку экранов проводов, высокочастотных кабелей (далее – ВЧ-кабелей);
- выполнять монтаж ВЧ-кабелей;
- выполнять операции пайки жгутов, кабелей на блоках, узлах радиоэлектронной аппаратуры;
- выполнять проверку качества очистки узлов, блоков от флюсовых загрязнений после промывки на специализированном оборудовании;
- применять регулируемое высокоточное оборудование для формовки электрорадиоэлементов;
- изготавливать шаблоны для вязки жгутов, монтируемых в одной плоскости;
- применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании;
- производить соединение пайкой выводов электрорадиоэлементов (в том числе чип-элементов с размером стороны корпуса 1 мм и более), микросхем с шагом выводов 1 мм и более, жил проводов, кабелей внахлестку и в монтажные отверстия;
- производить монтаж поверхностно монтируемых элементов оплавлением паяльной пасты в установках для поверхностного монтажа;
- производить операции склеивания отдельных электрорадиоэлементов, микросхем с шагом выводов 1 мм и более клеями, мастиками;
- производить изготовление жгутов с использованием проводов различных сечений, с экранированными проводами на шаблонах, специальных приспособлениях;
- производить монтаж гибких печатных кабелей, монтаж заготовок для гибких печатных кабелей;
- производить пайку деталей, гибких выводов моточных изделий (трансформаторов, дросселей, катушек);
- производить крепление жгутов, кабелей на платах, блоках радиоэлектронной аппаратуры нитками, клеями, мастиками;
- производить очистку деталей и сборочных единиц, содержащих электрорадиоэлементов, микросхемы с шагом выводов 1 мм и более, от флюсовых загрязнений вручную;
- производить распайку и демонтаж проводов, деталей, выводов электрорадиоэлементов, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, заготовок гибких печатных кабелей, не установленных на клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы демонтажа;
- производить распайку и демонтаж соединителей в ВЧ-кабелях;
- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ;
- соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ;

должен знать:

- требования к планировке и оснащению рабочего места монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- способы монтажа узлов, блоков, приборов, радиоустройств простой и средней сложности по монтажным схемам;

- способы формовки выводов электрорадиоэлементов и требования предъявляемые при работе с микросхемами;
- наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов и электрорадиоэлементов;
- условные обозначения приборов, узлов, электрорадиоэлементов в монтажной схеме;
- способы демонтажа электрорадиоэлементов в лакированном монтаже;
- особенности монтажа печатных схем;
- способы вязки простых и сложных жгутов по монтажным схемам;
- основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей;
- назначение и требования инструкций применяемых контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими;
- требования нормативно-технической документации (далее – НТД) к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в одной плоскости;
- требования НТД по подготовке электрорадиоэлементов и проводов к монтажу;
- требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества;
- требования НТД к формовке, рихтовке выводов электрорадиоэлементов на регулируемом высокоточном оборудовании;
- требования НТД к луженой поверхности и режимы лужения выводов электрорадиоэлементов, микросхем;
- требования НТД к клеевому шву, подготовке поверхностей перед склеиванием, герметизацией;
- требования НТД к изготовлению жгутов с использованием проводов различных сечений, с экранированными проводами на шаблонах, специальных приспособлениях;
- требованиями конструкторской документации (далее – КД), НТД к креплению жгутов, кабелей на платах, блоках радиоэлектронной аппаратуры нитками, клеями, мастиками;
- требования НТД к внешнему виду заготовок гибких печатных кабелей;
- технологию пайки, требования НТД к паяным соединениям;
- требования НТД к качеству промывки узлов, блоков от флюсовых загрязнений на специализированном оборудовании;
- требования КД, НТД к герметизации электрорадиоэлементов, микросхем, проводов;
- технические требования и технологию монтажа точных изделий с гибкими выводами, гибких печатных кабелей;
- технические требования к монтажу гибких выводов точных изделий;
- наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов, электрорадиоэлементов;
- назначение применяемых приборов и инструментов для измерения, контроля и правила пользования ими;
- правила применения электромонтажного инструмента, оборудования, приспособлений;
- марки и сечения проводов;
- марки и состав припоев;
- марки флюсов, их состав и назначение;
- режимы пайки выводов электрорадиоэлементов, микросхем различными марками припоев;
- режимы полимеризации клеев, мастик, герметизирующих составов;
- режимы распайки паяных соединений;
- поверхностно монтируемые элементы и технологию поверхностного монтажа (технические требования, температурные профили);
- способы разделки экранов проводов, ВЧ-кабелей;
- способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений;
- виды дефектов паянных, клеевых соединений;
- правила чтения технической документации;
- правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при ведении

работ;

- правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

Основным результатом освоения программы, разработанной в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности» №1133 и требованиями ЕТКС работ и профессий рабочих является присвоение квалификационного разряда по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

1.5 Содержание и организация программы

Содержание и организация программы регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин, расписанием учебных занятий, материалами, обеспечивающими качество подготовки обучающихся, программой производственного обучения, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующей программы.

В случае индивидуального обучения объем часов, отводимый на самостоятельную подготовку может быть увеличен до 90% от времени, отведенного на теоретическое обучение. Теоретическое обучение осуществляется путем проведения индивидуальных консультаций.

При ускоренном обучении изменение объема часов программы осуществляется за счет сокращения количества часов программы производственного обучения.

1.6 Контроль и оценка результатов освоения программы

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется в соответствии со стандартом предприятия СТО ИЦВР.460000.082 «Система профессионального развития и обучения персонала».

2 Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса

2.1 Учебный план

Срок обучения – 3 месяца.

Теоретическое обучение включает в себя аудиторные часы (АЧ) и часы самостоятельной работы (ЧСР).

Самостоятельная работа обучающихся составляет 30% времени, отведенного на теоретическое обучение.

№ п/п	Курсы, предметы	Недели										Всего часов АЧ/ЧСР
		1	2	3	4,5	6,7	8	9	10	11	12,13	
		Часов в неделю										
1.	Теоретическое обучение											110/ 34
1.1	<i>Экономический курс</i>											
1.1.1	Основы экономики и организации производства	2	2	2/2	-	-	-	-	-	-	-	6 / 2
1.2	<i>Общетехнический курс</i>											
1.2.1	Чтение технической документации	2	2	2	2/2	2/2	2	2	-	-	-	14 / 4
1.2.2	Охрана труда	2	2	2/2	-	-	-	-	-	-	-	6 / 2
1.3	<i>Специальный курс</i>											
1.3.1	Спецтехнология	12/4	12/2	12/4	12/4	12/4	12/4	12/4	-	-	-	84 / 26
2.	Производственное обучение	8	10	4	40	40	12	12	30	28	44	228
3.	Резерв учебного времени									2	4	6
4.	Консультации										4	4
5.	Промежуточная аттестация										4	4
6.	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)										4	4
	Итого:	30	30	30	60	60	30	30	30	30	60	390

2.2 Примерный календарный учебный график¹⁾

¹⁾ примерный календарный учебный график совпадает с учебным планом.

3 Программа теоретического обучения

Программа теоретического обучения входит в учебный план программы и включает в себя рабочие программы учебных дисциплин.

Программа теоретического обучения направлена на формирование профессиональных знаний в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности» №1133 и требованиями ЕТКС работ и профессий рабочих.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены Приложениями 1-4.

Приложение 1. Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология».

Приложение 2. Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение технической документации».

Приложение 3. Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда».

Приложение 4. Копия рабочей программы учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства».

4 Программа производственного обучения

Программа производственного обучения является основой профессионального обучения обучающихся. Содержание программы предусматривает выполнение учебно-производственных работ с использованием оборудования и технологий, имеющихся на производстве.

Приложение 5. Программа производственного обучения.

5 Фонд оценочных средств

КОС по каждой учебной дисциплине представлены приложениями 6 - 10.

Приложение 6. КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология».

Приложение 7. КОС по учебной дисциплине «Чтение технической документации».

Приложение 8. КОС по учебной дисциплине «Охрана труда».

Приложение 9. Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства».

Приложение 10. КОС для квалификационного экзамена.

6 Условия реализации программы

6.1 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализацию программы обеспечивают педагогические кадры (преподаватели теоретического обучения и инструкторы производственного обучения), имеющие профильное среднее профессиональное или высшее образование.

Инструкторы производственного обучения должны иметь на один - два разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для обучающихся. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели теоретического обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6.2 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Материально-техническая база, обеспечивающая реализацию программы, включает:
- учебный кабинет, оснащенный столами для обучающихся, стульями, классной доской, рабочим столом преподавателя;

- лаборантскую, оснащенную учебно-наглядными пособиями и плакатами;
- технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран.

6.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Программа обеспечивается учебно-методической документацией. Во время подготовки к занятиям обучающиеся обеспечиваются доступом к Электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет». Библиотечный фонд предприятия укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по программе.

6.4 Список используемых источников

Основные источники:

1. Белевцев А.Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов: Учебник для техн. училищ. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. Школа, 1982. — 255с., ил. — (Профтехобразование).
2. Буклер В.О. и др. Монтаж радиоаппаратуры.-М.:Энергия.,1973-264с.
3. Вершинин О.Е.; Мироненко И.Г. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов: Уч. д., для ПТУ.-М. Высшая школа 1991.-208с. ISBN 5-06-001929-2
4. Гусев В.П. Производство радиоаппаратуры.-Уч. для ПТУ и подготовки рабочих на производстве. Изд. 4-е.-М., Высшая школа 1973.-312с
5. Зарх И.М. Справочное пособие по монтажу и регулировке радиоэлектронной аппаратуры. Л.Лениздат,1966.-444с.
6. Кашкаров А.П. Все о радиотехническом монтаже, и не только. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 102с.:ил. ISBN 978-5-97060-371-0
7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Петров. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 272с. ISBN 978-5-4468-2476-2
8. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Петров. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 176с. ISBN 978-5-4468-2392-5
9. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Уч. для нач. проф.обр.- М.: ПрофОбиздат. 2002.-240с. ISBN 5-94231-094-7
10. Ходыкина В.П. Современные технологии поверхностного монтажа. Методическое пособие:
 11. АО «Марийский машиностроительный завод», 2017. — 97с.
 12. Коваленко А.В. Как читать чертежи. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1987.-87с
 13. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. Уч. пособие 7изд.-М.: Изд.центр Академия. 2015.-80с ISBN 978-4468-2300-0
 14. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие / Г.В. Чумаченко – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 352 с. ISBN 978-5-222-18810-1
 15. Охрана труда в радиоэлектронной промышленности: Учебник для техникумов / Под ред. С.П. Павлова — 2-е изд. перераб.и доп. — М.: Радио и связь, 1985.-200с, ил.
 16. Соколов С.В. Основы экономики. 4-е изд. М. Изд. центр «Академия», 2006г ISBN5-7695-3147-9
 17. Коллективный договор АО «ММЗ» на 2020-2023 гг.
 18. Правила внутреннего трудового распорядка АО «Марийский машиностроительный завод»
 19. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ.
 20. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Даниел Джонс; Пер. с англ. – 8-е изд. – М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2014
 21. Растимешин В.Е., Куприянова Т.М. / Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места: Практическое пособие / Под общей ред. д-ра техн. наук В.Н. Шлыкова. – 4-е изд. – М.: РИА Стандарты и качество, 2009

22. Стандартизированная работа / Пер. с англ. И. Попеско. / 2-е изд. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012
23. Общая эффективность оборудования. 2-е изд., перераб. / Пер. с англ. И. Попеско. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012
24. Быстрая переналадка для рабочих / Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2009

