

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МАРИЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора АО «ММЗ» - главный инженер


_____ С. А. Божко

«14» 02 2025 г.

Регистрационный номер 18

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Профессия – **МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ
И ПРИБОРОВ**

Квалификация – **4** разряд

Код профессии – **14618**

г. Йошкар-Ола

2025

Аннотация

Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации (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 06.10.2022 №628н) и требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (далее – ЕТКС) для обучения рабочих на производстве профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» 4 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:

Специалист по персоналу
Отдела развития и обучения персонала
Управления № 872



Е. В. Шевнина

Согласовано:

И.О. Начальник Управления
по работе с персоналом



Т.Г. Дуброва
С. Г. Корноухова

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»
- 4 Фонд оценочных средств
 - Приложение № 4 КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология»
 - Приложение № 5 КОС по учебной дисциплине «Чтение технической документации»
 - Приложение № 6 КОС по учебной дисциплине «Охрана труда»
 - Приложение № 7 КОС для квалификационного экзамена
- 5 Условия реализации программы
 - 5.1 Кадровое обеспечение реализации программы
 - 5.2 Материально-техническое обеспечение реализации программы
 - 5.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы
 - 5.4 Список используемых источников

1 Паспорт программы

1.1 Общие положения

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» 4 разряда.

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.

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 обучающемуся присваивается квалификационный разряд по профессии и выдается документ о квалификации (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего) 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 повышения квалификации – профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или должности служащего без повышения образовательного уровня.

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 обучающимися 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 являются:

А) Владение обучающимися видом профессиональной деятельности: монтаж сложных плат и блоков; узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемыми в разных плоскостях; сложных гибких печатных кабелей; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Б) 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 Выполнять монтаж сложных плат и блоков, сложных гибких печатных кабелей, высокочастотных кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов выпускаемых изделий.
 - ПК 1.1 Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования.
 - ПК 1.2 Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры выпускаемых изделий.
 - ПК 1.3 Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.
 - ПК 1.4 Изготовление, обработка и крепление сложных жгутов.
 - ПК 1.5 Комплектация изделий по монтажным, принципиальным схемам.
- ПК 2 Выполнять демонтаж электрорадиоизделий, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры выпускаемых изделий.
- ПК 3 Выполнять основные слесарно-сборочных работы;
- ПК 4 Осуществлять проверку произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных гибких печатных кабелей, высокочастотных кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов выпускаемых изделий, в том числе межплатного, межузлового монтажа.

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

- читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы;
- выполнять высокоточную пайку многовыводных электрорадиоэлементов, 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 электрорадиоэлементов, микросхем с малым шагом выводов на клеи, мастики с применением прижимов, фиксаторов;
- выполнять герметизацию электрорадиоэлементов, соединителей, элементов конструкции;
- выполнять монтаж и заделку высокочастотных кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ;
- 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 поверхностный монтаж блоков, узлов на автоматизированном оборудовании, ремонтных центрах;

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

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

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

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

- выполнять проверку правильности и качества произведенного монтажа на соответствие конструкторской документации (далее – КД), НТД с применением средств оптического контроля и автоматизированного оборудования;

- выполнять оценку результатов рентгеновского контроля произведенного монтажа;

- выполнять проверку правильности монтажа в узлах, приборах жгутов, электрически соединенных и разобценных цепей по электромонтажным, электрическим схемам с применением электроизмерительных приборов;

- выполнять проверку узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов;

- применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании;

- применять высокоточное оборудование для нанесения паяльной пасты, установки поверхностно монтируемых электрорадиоэлементов, микросхем;

- изготавливать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа;

- производить монтаж сложных гибких печатных кабелей;

- производить снятие герметиков с корпусов отдельных электрорадиоэлементов, микросхем, деталей и сборочных единиц, переемычек перед их демонтажом;

- производить снятие влагозащитных покрытий с мест демонтажа;

- производить распайку выводов электрорадиоэлементов, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, деталей и сборочных единиц, проводов, кабелей, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы демонтажа;

- производить демонтаж электрорадиоэлементов, микросхем, деталей и сборочных единиц, проводов, установленных на клеи, мастики;

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

- обнаруживать дефекты монтажа, используя автоматизированное оборудование, оптические средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля.

- 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;

- назначение и требования инструкций применяемых контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими;

- требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от

- статического электричества;
- требования НТД к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях;
 - требованиями КД, НТД к монтажу приборных частей соединителей разных типов;
 - требования НТД к внешнему виду заготовок гибких печатных кабелей;
 - технологию пайки, требования НТД к паяным соединениям;
 - требования НТД к демонтажу электрорадиоэлементов в составе узлов, приборов, режимы демонтажа;
 - требования НТД к подготовке поверхностей, клеевому шву при склеивании;
 - технологию удаления влагозащитных покрытий, клеев, герметиков при демонтаже электрорадиоизделий;
 - технические требования к выполнению монтажа гибких печатных кабелей и технологию монтажа гибких печатных кабелей;
 - технологию обжимки, требования НТД к обжимным соединениям;
 - технологию поверхностного монтажа (оборудование, технические требования к выполнению поверхностного монтажа, температурные профили оплавления паяльных паст);
 - наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов, электрорадиоэлементов;
 - марки и состав припоев;
 - марки флюсов, их состав и назначение;
 - марки и состав паяльных паст;
 - режимы пайки выводов электрорадиоэлементов, микросхем различными марками припоев;
 - режимы полимеризации клеев, мастик;
 - режимы распайки паяных соединений;
 - конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов;
 - назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для оптического контроля, в том числе автоматизированного;
 - назначение, устройство и правила эксплуатации рентгеновских установок для проведения рентгеновского контроля;
 - критерии оценки результатов рентгеновского контроля;
 - устройство, назначение, условия применения используемых приборов и инструментов для измерения, контроля;
 - методику проверки узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов;
 - способы монтажа и заделки высокочастотных кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры сверхвысоких частот;
 - способы разделки экранов проводов, требования НТД к свиванию проводов;
 - 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.

1.5 Содержание и организация программы

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

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 – 1,5 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	
		Часов в неделю					
1.	Теоретическое обучение						44 / 12
1.1	<i>Общетехнический курс</i>						
1.1.1	Чтение технической документации	2	2	2/2	2/2	-	8 / 4
1.1.2	Охрана труда	2	2	2/2	-	-	6 / 2
1.2	<i>Специальный курс</i>						
1.2.1	Спецтехнология	6/2	6/2	6/2	6	6	30 / 6
2.	Производственное обучение*	-	-	-	-	-	-
3.	Резерв учебного времени				4	4	8
4.	Консультации				4	4	8
5.	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)					4	4
	Итого:	12	12	16	18	18	76

* - производственное обучение зачитывается практическим опытом работы по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» по второму квалификационному разряду не менее 3-х месяцев и включает в себя время на выполнение практического задания.

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.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены Приложениями № 1 - 3.

Приложение № 1 Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология».

Приложение № 2 Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение технической документации».

Приложение № 3 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда».

4 Фонд оценочных средств

КОС по каждой учебной дисциплине представлены приложениями № 4 - 7.

Приложение № 4 КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология».

Приложение № 5 КОС по учебной дисциплине «Чтение технической документации».

Приложение № 6 КОС по учебной дисциплине «Охрана труда».

Приложение № 7 КОС для квалификационного экзамена.

5 Условия реализации программы

5.1 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализацию программы обеспечивают:

- преподаватели теоретического обучения, имеющие профильное среднее профессиональное или высшее образование;

- инструкторы производственного обучения, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и (или) прошедшие профессиональное обучение по соответствующей профессии рабочего, имеющие опыт работы по профессии.

Преподаватели теоретического обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в образовательных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5.2 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.

5.3 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.

5.4 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.
2. 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.
3. Буклер В. О. и др. Монтаж радиоаппаратуры. - М.: Энергия, 1973.
4. Быстрая переналадка для рабочих / Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2009.
5. Вершинин О. Е. МIRONENKO И. Г. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов: Уч. для ПТУ. - М. Высшая школа, 1991, ISBN 5-06-001929-2.
6. Гусев В. П. Производство радиоаппаратуры. - Уч. для ПТУ и подготовки рабочих на производстве. Изд. 4-е. -М., Высшая школа, 1973.
7. Зарх И. М. Справочное пособие по монтажу и регулировке радиоэлектронной аппаратуры. - Л. Лениздат, 1966.
8. Кашкаров А. П. Все о радиотехническом монтаже, и не только. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 102 с.: ил. ISBN 978-5-97060-371-0.
9. Коваленко А. В. Как читать чертежи. 2-е изд. - М.: Машиностроение, 1987.
10. Коллективный договор АО «ММЗ» на 2023-2025 гг.
11. Общая эффективность оборудования. 2-е изд., перераб. / Пер. с англ. И. Попеско. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012.
12. Охрана труда в радиоэлектронной промышленности: Учебник для техникумов / Под ред. С. П. Павлова - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1985.
13. 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, ISBN 978-5-4468-2476-2.
14. 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, ISBN 978-5-4468-2392-5.
15. Правила внутреннего трудового распорядка акционерного общества «Марийский машиностроительный завод».
16. 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.
17. Соколов С. В. Основы экономики. 4-е изд. - М. Изд. центр «Академия», 2006, ISBN5-7695-3147-9.
18. Стандартизированная работа / Пер. с англ. И. Попеско. / 2-е изд. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012.
19. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197 - ФЗ.
20. Феофанов А. Н. Чтение рабочих чертежей. Уч. Пособие- 7-е изд. - М.: Изд. Центр Академия. 2015, ISBN 978-4468-2300-0.
21. Ходыкина В. П. Современные технологии поверхностного монтажа. Методическое пособие, - Йошкар-Ола: ГПК АО «ММЗ», 2017.
22. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и

регулировка: Уч. для нач. проф. обр. - М.: ПрофОбиздат, 2002, ISBN 5-94231-094-7.

Электронные ресурсы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [window.edu.ru].