

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«МАРИЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Главный инженер АО «ММЗ»

С.А. Божко

  
«26» 08 2019 г.

Регистрационный номер 2а

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

Профессия – **РЕГУЛИРОВЩИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ  
И ПРИБОРОВ**

Квалификация — **3** разряд

Код профессии — **17861**

г. Йошкар-Ола

2019 г.

## Аннотация

Основная программа профессионального обучения - программа переподготовки (далее - программа) разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» №163 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.07.2019 №464н) для обучения рабочих на производстве профессии 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» 3-го 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:

Методист отдела  
развития и обучения персонала  
управления № 872

Р.В. Глебова

Согласовано:

Начальник НТЦ «Коралл» -  
Главный конструктор АО «ММЗ»

А.А. Пивень

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 «Радиоэлектроника»
  - Приложение 3 Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоматериалы и радиокомпоненты»
  - Приложение 4 Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника»
  - Приложение 5 Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение чертежей и схем»
  - Приложение 6 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»
  - Приложение 7 Копия рабочей учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства» (единая для всех профессий)
- 4 Программа производственного обучения
  - Приложение 8 Программа производственного обучения
- 5 Фонд оценочных средств
  - Приложение 9 КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология»
  - Приложение 10 КОС по учебной дисциплине «Радиоэлектроника»
  - Приложение 11 КОС по учебной дисциплине «Радиоматериалы и радиокомпоненты»
  - Приложение 12 КОС по учебной дисциплине «Электротехника»
  - Приложение 13 КОС по учебной дисциплине «Чтение чертежей и схем»
  - Приложение 14 КОС по учебной дисциплине «Охрана труда»
  - Приложение 15 Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства» (единые для всех профессий)
  - Приложение 16 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 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» 3-го 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 основную 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 17861 «Регулировщик 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 соответствии с профессиональным стандартом «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» №163 для обучения рабочих на производстве профессии 17861 «Регулировщик 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 профессиональной подготовки** по профессиям рабочих направлена на профессиональное обучение лиц, ранее не имевших рабочей профессии.

**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 профессионального обучения является осуществление обучения, направленного на получение новых компетенций, их совершенствование и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, в соответствии с профессиональным стандартом «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» №163.

### 1.4 Результат освоения программы

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - регулировкой узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, технологиями проведения испытаний и проверкой качества работы.

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 Регулировка радиоэлектронной аппаратуры, блоков, приборов и устройств, испытание и проверка качества их работы.
- ПК 1.1 Производить электрическую и механическую регулировку и настройку блоков, приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры.
- ПК 1.2 Проводить испытания радиоэлектронной аппаратуры, приборов, блоков и устройств.
- ПК 1.3 Проверять качество выполненных работ.
- ПК 2 Выполнение типовых слесарно-сборочных работ.

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

- проверять правильность установки навесных элементов простых радиоэлектронных ячеек;
- проверять правильность электрических соединений простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов по принципиальным схемам;
- выявлять дефекты сборки и монтажа простых радиоэлектронных ячеек и

функциональных узлов приборов;

- выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

- собирать измерительные цепи для регулировки электрических параметров простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

- выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

- настраивать радиоизмерительное оборудование для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборов;

- диагностировать неисправности;

- регулировать аппаратуру;

- читать и проверять электрические схемы;

- приводить в соответствующее функциональным требованиям состояние радиоэлектронную аппаратуру и приборы;

- проводить замену узлов и деталей;

- использовать стенды для проведения испытаний;

- обрабатывать результаты испытаний;

- подготавливать документы по результатам испытаний;

- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре;

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

- предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ;

- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, противопожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места регулировщика радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

- соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной безопасности при проведении работ;

**должен знать:**

- терминологию и правила чтения конструкторской и технологической документации;

- последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;

- виды брака при сборке и монтаже простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;

- требования, предъявляемые к паяным и сварным соединениям в простых радиоэлектронных ячейках и функциональных узлах приборах;

- способы проверки соответствия монтажа электрорадиоизделий требованиям технической документации;

- назначение, виды, параметры активных и пассивных

- электрорадиокомпонентов и их маркировка;
- условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах;
  - виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления;
  - назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных низкочастотных узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
  - принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ;
  - последовательность процесса пайки элементов простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;
  - виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования;
  - последовательность настройки радиоизмерительных приборов для регулировки простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;
  - опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;
  - требования единой системы технологической документации;
  - классификацию, физико-химические свойства, область применения электрорадиоматериалов;
  - назначение, виды, параметры активных и пассивных электрорадиокомпонентов и их маркировка;
  - условные графические обозначения электрорадиокомпонентов на электрических схемах;
  - особенности технологии монтажа полупроводниковых приборов и радиокомпонентов;
  - виды и типы электрических схем, правила их чтения;
  - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;
  - технологию производства радиоэлектронной аппаратуры;
  - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
  - правила эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
  - методы монтажа, сборки, настройки и регулировки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;
  - назначение, виды, последовательность регулировочных работ;
  - устройство, методы и способы механической и электрической регулировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем;
  - теорию электрорадиоизмерений, правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров;
  - устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений, правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре;
  - способы расшифровки показаний приборов;
  - теорию погрешностей и методы обработки результатов измерений;
  - калибровку измерительных приборов;



- методы выявления неисправностей и способы их устранения;
- способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
- методы испытаний радиоэлектронной аппаратуры;
- виды и способы проведения испытаний аппаратуры;
- виды, устройство и принципы работы испытательных стендов;
- способы контроля и тестирования на стендах;
- подготовка документации по результатам испытаний;
- составление акта проверки;
- правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
- требования к инструментам и оборудованию;
- требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте.

Основным результатом освоения программы профессионального обучения, разработанной с учетом профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» №163, является присвоение квалификационного разряда по профессии 17861 «Регулировщик 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.	<b>Теоретическое обучение</b>											<b>98 / 24</b>
1.1	<i>Экономический курс</i>											
1.1.1	Основы экономики и организации производства, бережливое производство	-	2	2	2/2	-	-	-	-	-	-	6 / 2
1.2	<i>Общетехнический курс</i>											
1.2.1	Радиоэлектроника	3/2	4/2	4	4	4	-	-	-	-	-	19 / 4
1.2.2	Радиоматериалы и радиокомпоненты	-	2	2	2/2	2	-	-	-	-	-	8 / 2
1.2.3	Электротехника	3	2/2	-	-	-	-	-	-	-	-	5 / 2
1.2.4	Чтение чертежей и схем	-	3	2	2/2	-	-	-	-	-	-	7 / 2
1.2.5	Охрана труда	2	2	2/2	2	2	-	-	-	-	-	10 / 2
1.3	<i>Специальный курс</i>											
1.3.1	Спецтехнология	8/2	11/2	8/2	8/2	8/2	-	-	-	-	-	43 / 10
2.	<b>Производственное обучение</b>	16	8	16	52	62	40	40	40	32	62	<b>368</b>
3.	Резерв учебного времени									8	6	<b>14</b>
4.	Консультации										4	<b>4</b>
5.	Промежуточная аттестация										4	<b>4</b>
6.	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)										4	<b>4</b>
	<b>Итого:</b>	36	40	40	80	80	40	40	40	40	80	<b>516</b>

## 2.2 Примерный календарный учебный график<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> - 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 профессиональным стандартом «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» №163.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены Приложениями 1-7.

Приложение 1. Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология».

Приложение 2. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоэлектроника».

Приложение 3. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоматериалы и радиокомпоненты».

Приложение 4. Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника».

Приложение 5. Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение чертежей и схем».

Приложение 6. Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда».

Приложение 7. Рабочая программа 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 8. Программа производственного обучения.

### 5 Фонд оценочных средств

КОС по каждой учебной дисциплине представлены Приложениями 9-16.

Приложение 9. КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология».

Приложение 10. КОС по учебной дисциплине «Радиоэлектроника».

Приложение 11. КОС по учебной дисциплине «Радиоматериалы и радиокомпоненты».

Приложение 12. КОС по учебной дисциплине «Электротехника».

Приложение 13. КОС по учебной дисциплине «Чтение чертежей и схем».

Приложение 14. КОС по учебной дисциплине «Охрана труда».

Приложение 15. КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства».

Приложение 16. 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 и инструкторы производственного 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. Регулировка радиоаппаратуры. М.: Энергия 1975. 328с.
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. Вышнепольский И.С., Техническое черчение: учеб. / И.С. Вышнепольский. М.:Высшая школа, 2013.
5. Городилин В.М., Городилин В.В. Регулировка радиоаппаратуры: Учеб. для ПТУ.- 4-е изд. М.: Выс. шк.,1992.-271с.
6. Гусев В.П. Производство радиоаппаратуры.-Уч. для ПТУ и подготовки рабочих на производстве. Изд. 4-е. М., Высшая школа 1973.-312с.
7. Глебова Е.В., Производственная санитария и гигиена труда. М.: Высшая школа, 2012.
8. Ефимова О.С. Проверка знаний требований по охране труда. М.: Альфа-пресс, 2012.0.11.
9. Жиров Ю.Д., Куценко Г.И. Справочник по гигиене труда и производственной санитарии. М.: Высш. шк. 1989. 240с., ил. ISBN 5-06-000391-4
10. Жуков В.В., Лабковский М.Д. Регулировка электромеханических и радиотехнических приборов и систем. уч. для ПТУ. М: Высшая школа, 1984.-200с.
11. Зарх И.М. Справочное пособие по монтажу и регулировке радиоэлектронной аппаратуры. Л: Лениздат,1966. 444с.
12. Кашкаров А.П. Все о радиотехническом монтаже, и не только. М.: ДМК Пресс, 2016. 102с.:ил. ISBN 978-5-97060-371-0
13. Коваленко А.В. Как читать чертежи. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1987. 87с.
14. Ошер Д.Н. и др. Регулировка и испытание радиоаппаратуры Уч. Для радиотех. техникумов. 3-е изд. М. Энергия, 1978. 382с.
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. 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
17. 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

18. Соколов С.В. Основы экономики. 4-е изд. М.: Изд. центр «Академия», 2006. ISBN5-7695-3147-9

19. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. Уч. пособие 7изд. М.: Изд.центр Академия. 2015. 80с ISBN 978-4468-2300-0

20. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие / Г.В. Чумаченко Ростов н/Д: Феникс, 2013(6). 352 с. ISBN 978-5-222-18810-1

21. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Уч. для нач. проф.обр. М.: ПрофОбиздат. 2002. 240с. ISBN 5-94231-094-7

Дополнительные источники:

1. Ходыкина В.П. Современные технологии поверхностного монтажа. Методическое пособие: АО «Марийский машиностроительный завод», 2017. 97с.