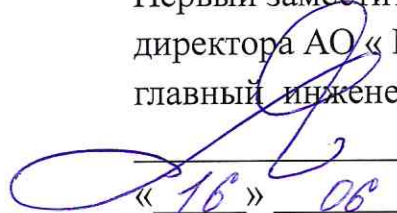


**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«МАРИЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель генерального  
директора АО «ММЗ» -  
главный инженер

  
С.А. Божко

« 16 » 06 2023 г.

Регистрационный номер 120

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Профессия – **СЛЕСАРЬ-СБОРЩИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ  
АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

Квалификация – 4 разряд

Код профессии - 18569

г. Йошкар-Ола

2023



## Аннотация

Основная программа профессионального обучения - программа повышения квалификации (далее - программа) разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» № 29 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.07.2019 №466н) и требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (далее - ЕТКС) для обучения рабочих на производстве по профессии 18569 «Слесарь-сборщик 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:

Начальник отдела  
развития и обучения персонала  
управления № 872



Е.В. Балтинская

---

---

---

---

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 «Материаловедение»
  - Приложение 3 рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника»
  - Приложение 4. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиотехника»
  - Приложение 5 Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски, посадки и технические измерения»
  - Приложение 6 Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение технической документации»
  - Приложение 7 Рабочая программа учебной дисциплины «Методы испытаний на стойкость»
  - Приложение 8 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»
  - Приложение 9 Копия рабочей учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства» (единая для всех профессий)
- 4 Фонд оценочных средств
  - Приложение 10 КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология»
  - Приложение 11 КОС по учебной дисциплине «Материаловедение»
  - Приложение 12 КОС по учебной дисциплине «Электротехника»
  - Приложение 13 КОС по учебной дисциплине «Радиотехника»
  - Приложение 14 КОС по учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»
  - Приложение 15 КОС по учебной дисциплины «Чтение технической документации»
  - Приложение 16 КОС по учебной дисциплины «Методы испытаний на стойкость»
  - Приложение 17 КОС по учебной дисциплине «Охрана труда»
  - Приложение 18 Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства» (единые для всех профессий)
  - Приложение 19 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 18569 «Слесарь-сборщик 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 основную 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 или среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Требования к опыту практической работы - не менее одного года слесарем-сборщиком радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение, не менее шести месяцев слесарем-сборщиком радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3-го разряда при наличии среднего профессионального образования.

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.

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 «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» № 29 и требованиями ЕТКС для обучения рабочих на производстве по профессии 18569 «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией.

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 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 новых компетенций, их совершенствование и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» № 29 и требованиями ЕТКС.

### 1.4 Результат освоения программы

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности — выполнение сборки, механической регулировки сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств.

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 основных слесарных операций.
- ПК 2 Выполнение сборки средней категории сложности узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, приборов и механизмов.
- ПК 3 Проведение механической регулировки средней категории сложности узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, приборов и механизмов.
- ПК 4 Проведение испытаний средней категории сложности блоков радиоэлектронной аппаратуры и средств связи на вибростендах и на герметичность в соответствии с требованиями технических условий.
- ПК 5 Проверка качества выполненных работ, устранение обнаруженных дефектов.

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

- читать конструкторскую и технологическую документацию;
- подготавливать компаунд к заливке;
- выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты, приспособления, оборудование;
- формовать выводы электрорадиоэлементов с использованием специализированного оборудования;
- обрезать выводы электрорадиоэлементов с использованием специализированного оборудования;
- приклеивать корпуса электрорадиоэлементов к печатным платам с использованием специализированного оборудования;
- запрессовывать лепестки, втулки, заклепки в печатные платы с высокой плотностью компоновки;
- развальцовывать лепестки, втулки, заклепки на печатных платах с высокой плотностью компоновки;
- изолировать токопроводящие поверхности печатной платы с высокой плотностью компоновки;
- проверять качество сборки функционального узла;
- использовать оборудование для обволакивания электроизоляционными материалами;
- использовать оборудование для сушки лаков, компаундов;
- формировать защитные маски;
- очищать сборку на основе несущей конструкции первого уровня с высокой плотностью компоновки изделий нулевого уровня от остатков флюсов и продуктов реакции окислов с этими флюсами;
- лакировать изделие;
- контролировать и регулировать режим заливки компаунда, лака;
- проверять качество заливки несущей конструкции первого уровня компаундом, лаком;
- читать конструкторскую и технологическую документацию;



- зачищать соединяемые поверхности;
- обезжиривать соединяемые поверхностей;
- выбирать оборудование для пайки и сварки фланца с волноводной трубой;
- приготавливать склеивающую пасту;
- использовать специальные приспособления и оборудование для пайки и сварки фланца с волноводной трубой;
- выбирать марки припоев, флюсов;
- притирать контактные поверхности вручную на притирочной плите;
- притирать контактные поверхности на притирочных станках;

**должен знать:**

- терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
- назначение и свойства применяемых материалов;
- номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов;
- виды брака при сборке несущей конструкции первого уровня, его причины и способы предупреждения;
- последовательность выполнения сборки несущей конструкции первого уровня;
- виды и способы формовки выводов;
- виды, конструкции, назначение и правила использования применяемых слесарных, контрольно-измерительных инструментов, приспособлений и оборудования;
- виды, основные характеристики, назначение и правила применения лаков, эмалей, клеев;
- виды, основные характеристики, назначение и правила применения изоляционных материалов;
- основные технические требования, предъявляемые к собираемым изделиям;
- требования к организации рабочего места при выполнении работ;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;
- правила производственной санитарии;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ;
- дефекты отмывки и способы их предупреждения;
- рецептуры компаундов;
- виды, основные характеристики, назначение и правила применения лаков;
- защитные материалы и способы их нанесения;
- режимы заливки поверхностей изделий компаундом в зависимости от их назначения;
- режимы сушки лаков, компаундов;
- основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым конструкциям первого уровня;
- последовательность выполнения работ по герметизации компаундом;
- способы снятия компаундов, лаков, защитных масок;
- назначение и правила эксплуатации используемых приспособлений, оборудования, контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- система допусков и посадок;
- типовые конструкции волноводных труб и фланцев;
- технические требования, предъявляемые к волноводным трубам и фланцам, подлежащим пайке и сварке;
- виды брака при пайке и сварке, его причины и способы предупреждения;
- марки и характеристики флюсов и припоев;
- виды притирочных материалов;
- виды и назначение паяных соединений;
- виды и назначение сварных соединений;



- последовательность процесса сварки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- последовательность процесса пайки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- последовательность процесса притирки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- устройство, принцип действия и правила эксплуатации установок пайки соединений;
- устройство, принцип действия и правила эксплуатации установок сварки соединений;
- устройство, принцип действия и правила эксплуатации установок притирки поверхностей;
- правила подготовки приспособлений и оборудования для пайки и сварки;
- требования, предъявляемые к применяемым материалам;
- требования к организации рабочего места при выполнении работ.

Основным результатом освоения программы, разработанной в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» № 29 и требованиями ЕТКС является присвоение квалификационного разряда по профессии 18569 «Слесарь-сборщик 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 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					
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>						<b>54 / 13</b>
1.1	<i>Экономический курс</i>						
1.1.1	Основы экономики и организации производства	-	-	2/1	4/1	-	6 / 2
1.2	<i>Общетехнический курс</i>						
1.2.1	Материаловедение	-	2	2/1	-	-	4 / 1
1.2.2	Электротехника	-	2	2/1	-	-	4 / 1
1.2.3	Радиотехника	2	2	1/1	-	-	5 / 1
1.2.4	Допуски, посадки и технические измерения	2/2	2	2	-	-	6 / 2
1.2.5	Чтение технической документации	2	2	2/1	-	-	6 / 1
1.2.6	Методы испытаний на стойкость	-	-	2/1	2	-	4 / 1
1.2.7	Охрана труда	-	-	2	2	2/2	6 / 2
1.3	<i>Специальный курс</i>						
1.3.1	Спецтехнология	2/2	2	1	4	4	13 / 2
<b>2.</b>	<b>Производственное обучение*</b>	-	-	-	-	-	-
3.	Резерв учебного времени						<b>10</b>
4.	Консультации						<b>8</b>
5.	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)						<b>4</b>
	<b>Итого:</b>	12	12	22	23	20	<b>89</b>

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

### 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 «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов» № 29 и требованиями ЕТКС.

Рабочие программы учебных дисциплин представлены приложениями 1-9.

- Приложение 1. Рабочая программа учебной дисциплины «Спецтехнология»
- Приложение 2. Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение»
- Приложение 3. рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника»
- Приложение 4. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиотехника»
- Приложение 5. Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски, посадки и технические измерения»
- Приложение 6. Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение технической документации»
- Приложение 7. Рабочая программа учебной дисциплины «Методы испытаний на стойкость»
- Приложение 8. Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»
- Приложение 9. Копия рабочей учебной дисциплины «Основы экономики и организации производства» (единая для всех профессий)

### **4 Фонд оценочных средств**

КОС по каждой учебной дисциплине представлены приложениями 10-19.

- Приложение 10. КОС по учебной дисциплине «Спецтехнология»
- Приложение 11. КОС по учебной дисциплине «Материаловедение»
- Приложение 12. КОС по учебной дисциплине «Электротехника»
- Приложение 13. КОС по учебной дисциплине «Радиотехника»
- Приложение 14. КОС по учебной дисциплины «Допуски, посадки и технические измерения»
- Приложение 15. КОС по учебной дисциплины «Чтение технической документации»
- Приложение 16. КОС по учебной дисциплины «Методы испытаний на стойкость»
- Приложение 17. КОС по учебной дисциплине «Охрана труда»
- Приложение 18 Копия КОС по учебной дисциплине «Основы экономики и организации производства» (единые для всех профессий)
- Приложение 19. КОС для квалификационного экзамена

### **5 Условия реализации программы**

#### **5.1 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.



## 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. 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.
2. Вышнепольский И.С., Техническое черчение: учеб. / И.С. Вышнепольский. М.: Высшая школа, 2013.
3. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. образования.-4-е изд., М.: Высш. шк., 2011. -288с
4. Глебова Е.В., Производственная санитария и гигиена труда. М.: Высшая школа, 2012.
5. Гусев В.П. Производство радиоаппаратуры. Уч. для ПТУ и подготовки рабочих на производстве. Изд. 4-е. М., Высшая школа 1973.-312с.
6. ГОСТ 30630.0.0-99 — «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования»
7. ГОСТ Р 51371-99 -«Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов»
8. ГОСТ Р 53189-2008. – «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на вибрацию с воспроизведением воздействий нескольких типов»
9. Ефимова О.С., Проверка знаний требований по охране труда. М.: Альфа-пресс, 2012. 0.11.
10. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для ПТУ. М.: ИЦ Академия, 2015. – 240с.:ил.
11. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстой А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. 2-е изд. М.: Изд. центр «Академия», 2005.
12. Коваленко А.В., Гредитор М.А. Как читать чертежи. 2-е изд. Переработанное и дополненное. М. Машиностроение, 1987.
13. Коллективный договор АО «ММЗ» на 2017-2019гг.
14. 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.
15. Общая эффективность оборудования. 2-е изд., перераб. / Пер. с англ. И. Попеско. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012.
16. Правила внутреннего трудового распорядка АО «Марийский машиностроительный завод».
17. 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.
18. Московкин Л.Н., Сорокина Н.Н. Слесарно-сборочные работы в производстве радиоаппаратуры и приборов. Уч.для ПТУ. Высш.школа, 1987. 307с.
19. Макиенко Н.И. Слесарное дело с основами материаловедения. Изд. 6-е, перераб. М., Высшая школа, 1976.-423с.
20. Соколов С.В. Основы экономики. 4-е изд. М.: Изд. центр «Академия», 2006.
21. Стандартизированная работа / Пер. с англ. И. Попеско. / 2-е изд. М.: Институт

комплексных стратегических исследований, 2012.

22. Усольцев А.А. Общая электротехника: Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 301 с.

23. Фетисов Г.П. Карпман, М.Г. Материаловедение и технология металлов: учебник М.: Высшая школа, 2012. 638 с.

24. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. Уч. пособие 7 изд. М: Изд. центр «Академия». 2015. 80 с.

25. Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учеб. пособие / Г.В. Чумаченко. Ростов н/Д: Феникс, 2013(6). 352 с.

26. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Уч. пос. для СПТУ.-: 6-е. изд. Ростов н/Д.: Феникс.2013. 395с.

27. Чумак Н.Г. Материалы и технология машиностроения: Уч. для ПТУ. 2-изд. М.: Машиностроение 1979. 158 с.

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

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

30. Плакаты: серия 1.1 – 1.4, 1.7 – Чтение чертежей  
серия 2.1 – 2.4 – Допуски и посадки и технические измерения  
серия 3.1 – 3.3, 3.6 – Материаловедение  
серия 10.6 – Теория резания металлов  
серия 11.1 – Слесарное дело