

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПО

Сянова Т.Ю.

«08» февраля 2024 г.

**Рабочая программа профессионального модуля**

**04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ-СБОРЩИК  
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Присваиваемая квалификация

"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения

очная

Кемерово 2024

Рабочую программу составил  
Преподаватель кафедры ЭПА

  
Я.Г. Червов  
Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Монтажа, технического обслуживания и ремонта электронных приборов и  
устройств

Протокол № 1 от 01.03.2024

Председатель ЦМК Монтажа, тех-  
нического обслуживания и ремонта  
электронных приборов и устройств



Н.М. Шаурова

Подпись

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО



Н.С. Полуэктова

Подпись

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО



К.И. Бекшенева

Подпись

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

## **1.1 Место ПМ 04 Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов в структуре основной образовательной программы**

ПМ 04 Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

ПМ 04 Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций.

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения ПМ 04 Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение профессионального модуля направлено на формирование: общих и профессиональных компетенций:

общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения

Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;

Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Выполнять сборку простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи со слесарной подгонкой деталей, входящих в сборку радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Знать: основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им; правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;

Уметь: производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности; производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий; производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов; устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;

Иметь практический опыт: сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи;

ПК 4.2 Выполнять резку заготовок, комплектовку и подготовку деталей к сборке

Знать: назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специально-режущего инструмента; основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов; правила заточки простого режущего инструмента; основные сведения о параметрах обработки;

Уметь: производить слесарную обработку, доводку деталей; затачивать специальный режущий инструмент; осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента;

Иметь практический опыт: слесарной подгонки деталей, входящих в сборку.

### **В результате освоения ПМ 04 обучающийся должен**

Знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- пути обеспечения ресурсосбережения;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;
- правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;
- назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;
- основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;
- правила заточки простого режущего инструмента;
- основные сведения о параметрах обработки

Уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составить план действия;
- определить необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- оценивать практическую значимость результатов поиска;
  - оформлять результаты поиска;
  - организовывать работу коллектива и команды;
  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
  - соблюдать нормы экологической безопасности;
  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
  - производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности;
  - производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий;
  - производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов;
  - устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;
  - производить слесарную обработку, доводку деталей;
  - затачивать специальный режущий инструмент;
  - осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента;
- Иметь практический опыт:
- сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи;
  - слесарной подгонки деталей, входящих в сборку.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ-СБОРЩИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ

### 2.1 Объем ПМ 04 Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Объем ПМ</b>	<b>264</b>		
в том числе:			
Лекции, уроки	16		
Лабораторные работы			
Практические занятия	16		
Курсовое проектирование			
Консультации			
Самостоятельная работа	4		
Промежуточная аттестация			

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Индивидуальное проектирование			
Учебная практика	144		
Производственная практика	72		
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	12		

## 2.2 Тематический план и содержание ПМ 04 Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<b>МДК 04.01 Технология выполнения работ</b>		<b>36</b>
<b>РАЗДЕЛ 1 Выполнение электромонтажных работ</b>		<b>14</b>
Тема 1.1. Содержание и объем электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1. Общие вопросы технологии и виды электромонтажных работ. 2. Электромонтажные провода и кабели, работа с ними. 3. Типы проводов и кабелей, применяемых в электронике <b>В том числе практических работ</b>	4
	<b>Практическое занятие № 1</b> Разъемные соединения. Неразъемные соединения	2
	<b>Практическое занятие № 2</b> Монтаж и крепление проводов. Жгутовое соединение проводов	2
Тема 1.2. Технология пайки.	1. Физические основы и способы выполнения паяных соединений. 2. Виды и характеристики припоев. Виды и характеристики флюсов. 3. Оборудование и инструменты для проведения пайки 4. Оценка качества пайки <b>В том числе практических работ</b>	4
	<b>Практическое занятие № 3</b> Виды дефектов. Способы контроля качества паяных изделий	2
<b>Раздел 2. Технология монтажа радиоэлектронных устройств</b>		<b>8</b>
Тема 2.1. Печатные платы	1. Классификация печатных плат. Материалы для оснований печатных плат <b>В том числе практических работ</b>	2
	<b>Практическое занятие № 4</b> Технология изготовления печатных плат	2
Тема 2.2 Технология монтажа радиоэлектронных узлов	1. Общие положения. Технология навесного монтажа <b>В том числе практических работ</b>	2
	<b>Практическое занятие № 5</b> Поверхностный монтаж	2
<b>Раздел 3 Сборочные операции при производстве электронной аппаратуры</b>		<b>10</b>
Тема 3.1. Технология сборочных операций Сборка сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры	1. Типовой технологический процесс сборки. Виды сборочных операций. 2. Защита сборочных узлов и аппаратуры от внешних воздействий <b>В том числе практических работ</b>	4
	<b>Практическое занятие № 6</b> Конструкция, сборка и монтаж источников питания и усилительных устройств	2
	<b>Практическое занятие № 7</b> Конструкция, сборка и монтаж	2

	электронных генераторов и радиоприемных устройств <b>Практическое занятие № 8</b> Конструкция, сборка и наладка телевизионных приемников и вычислительной техники	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1. Технологические приемы используемые при монтаже усилительных 2. Способы защиты от посторонних помех при сборке и монтаже радиоприемных устройств	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет с оценкой</b>	
<b>УП.04.01 Учебная практика</b> Виды работ:		
1. Ознакомление с методическими указаниями по прохождению учебной практики. 2. Общий инструктаж по технике безопасности. 3. Изучение необходимой отчетной документации по учебной практике. 4. Распределение по рабочим местам. 5. Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места. 6. Изучение общих вопросов технологии и видов электромонтажных работ 7. Изучение разъемных и неразъемных соединений. 8. Изучение выполнения электрических соединений сваркой 9. Изучение физических основ и способов выполнения паяных соединений 10. Изучение видов и характеристик припоев и флюсов 11. Изучение видов и характеристик флюсов 12. Изучение оборудования и инструментов для проведения пайки 13. Изучение типов проводов и кабелей, применяемых в электронике 14. Изучение правил монтажа и крепления проводов. 15. Изучение правил жгутового соединения проводов 16. Изучение классификации и материалов печатных плат. 17. Изучение технологии изготовления печатных плат 18. Изучение технологии навесного монтажа 19. Изучение технологии поверхностного монтажа 20. Изучение видов дефектов. 21. Изучение способов контроля качества паяных изделий 22. Изучение типового технологического процесса сборки. 23. Изучение видов сборочных операций 24. Изучение защиты сборочных узлов и аппаратуры от внешних воздействий 25. Изучение конструкции, сборки и монтажа источников питания и усилительных устройств 26. Изучение конструкции, сборки и монтажа электронных генераторов и радиоприемных устройств 27. Изучение конструкции, сборки и наладки телевизионных приемников и вычислительной техники <b>28. Оформление технологической документации по результатам прохождения учебной практики в 6 семестре.</b>	144	
<b>ПП.04.01 Производственная практика</b> Виды работ:		
1. Ознакомление с методическими указаниями по прохождению производственной практики. 2. Общий инструктаж по технике безопасности. 3. Изучение необходимой отчетной документации по производственной практике. 4. Распределение по рабочим местам. 5. Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места. 6. Выполнение монтажа разъемных и неразъемных соединений. 7. Выполнения электрических соединений сваркой 8. Работа с оборудованием и инструментом для проведения пайки	72	

9. Выполнение припоев	
10. Монтаж проводов и кабелей, применяемых в электронике	
11. Производство печатных плат по разным технологиям	
12. Производство печатных плат из разных материалов	
13. Проведение монтажа по навесной технологии	
14. Проведение монтажа по поверхностной технологии	
15. Проведение контроля качества паяных изделий	
16. Проведение типового технологического процесса сборки.	
17. Проведение видов сборочных операций	
18. Созданием защиты сборочных узлов и аппаратуры от внешних воздействий	
19. Разработка и создание конструкции, сборки и монтажа источников питания и усилительных устройств	
20. Разработка и создание конструкции, сборки и монтажа электронных генераторов и радиоприемных устройств	
21. Разработка и создание конструкции, сборки и наладки телевизионных приемников и вычислительной техники	
22. Оформление технологической документации по результатам прохождения производственной практики в 6 семестре	
<b>ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен</b>	<b>12</b>
<b>Итого</b>	<b>264</b>

### **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПМ 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ-СБОРЩИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

#### **3.1 Специальные помещения для реализации программы**

Для реализации программы МДК.04.01 «Технология выполнения работ» должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Слесарная», оснащенная оборудованием:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;
- набор слесарных инструментов;
- станки: настольно-сверлильные, заточный станок;
- набор измерительных инструментов;
- слесарные технологические приспособления и оснастка;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- емкости для хранения СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости);
- контейнеры для складирования металлической стружки;
- металлические стеллажи для заготовок и инструмента.

Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная необходимым для реализации программы производственной практики оборудованием:

- рабочие места, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотометры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- паяльные станции с феном;
- комплект монтажных и демонтажных инструментов;
- набор электрорадиокомпонентов;
- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;
- средства индивидуальной и антистатической защиты;

- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.)

Учебная практика требует наличие оборудования, инструментов, расходных материалов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электроника» (или их аналогов), таких, как:

- браслет антистатический 2м, 12-0255 (HY-611-6);
  - коробка антистатическая заземления -2 кнопки по 10мм+гнездо 4мм;
  - лупа со светодиодной подсветкой настольная ПРОТЕХ 8606L (X8);
  - АКИП-4115/1А, Осциллограф цифровой, 2 канала x 25МГц (Госреестр);
  - генератор сигналов произвольной формы Hantek 1025G;
  - генератор сигналов специальной формы GW Instek GFG-8255A;
  - лабораторный блок питания Mastech HY3003D-3;
  - мультиметр DT9208A;
  - СТ-629, Дымопоглотитель на штативе;
  - LUKEY-702, Станция паяльная термовоздушная + паяльник;
  - МЕГЕОН 00722, Термопинцет монтажный;
  - кабель питания LANMASTER LAN-PPM-10A-2.0, IEC320-C13 - IEC320-C14, 2м;
  - компьютер Intel Core i3 4170, 2x3700 МГц, 4 ГБ DDR3, HDD 500 ГБ, Windows 7;
  - клавиатура;
  - манипулятор мышь;
  - монитор BenQ G2025HDA;
  - Altium Desiner v.17+;
  - Atmel Studio 7+;
  - 12-0201 (FD-7058) Оловоотсос для припоя, пластик;
  - кусачки;
  - круглогубцы;
  - набор пинцетов;
  - HY(T)-390 (YT80201, 12-0251), Держатель плат &quot;третья рука&quot;
- с лупой х3;
- набор отверток;
  - набор алмазных надфилей 5шт;
  - 82S102, очки защитные;
  - мини-дрель;
  - радиоконструктор Цифровой осциллограф DSO138;
  - светодиод красный 60 d=3мм 1.8мКд 700нМ (Red);
  - Arduino Uno R3, Программируемый контроллер на базе ATmega328;
  - WH1604A-YGH-СТ, ЖКИ 16x4, англо-русский;
  - датчик влажности почвы;
  - плата датчика воды;
  - WBU-204+J, Плата мкетная;
  - BP-214(10-0015 GOLD red), Штекер-банан красный (зол.);
  - BP-214 (10-0015 GOLD black), Штекер-банан черный (зол.);
  - кабель соединительный USB A - USB B;
  - DS18B20+, Термометр, 0.5C, Ind, TO92;
  - Ldbufntk.

Реализация рабочей программы (учебной / производственной) практики предполагает проведение практик на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между ФГБОУ ВО КузГТУ и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят (учебную/ производственную) практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами. Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по (учебной / производственной) практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены: читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1 Основная литература**

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники.: учебник для СПО / Романюк В. А.. – Москва : Юрайт, 2023. – 288 с. – ISBN 978-5-534-10394-6. – URL: <https://urait.ru/book/osnovy-radioelektroniki517766> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику: учебник и практикум для СПО / Штыков В. В.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 228 с. – ISBN 978-5-534-09209-7. – URL: <https://urait.ru/book/vvedenie-v-radioelektroniku-513225> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

#### **3.2.2 Дополнительная литература**

1. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы.: учебник для СПО / Нефедов В. И., Сигов А. С. ; Под ред. Нефедова В.И.. – Москва : Юрайт, 2020. – 266 с. – ISBN 978-5-534-03409-7. – URL: <https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cep-i-signaly-451175> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

2. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. практикум: практическое пособие для СПО / Шишмарёв В. Ю.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 234 с. – ISBN 978-5-534-08588-4. – URL: <https://urait.ru/book/elektroradioizmereniya-praktikum-454371> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

3. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для СПО / Шишмарёв В. Ю., Шанин В. И.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 345 с. – ISBN 978-5-534-08586-0. – URL: <https://urait.ru/book/elektroradioizmereniya-454361> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

4. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО / Плошкин В. В.. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 463 с. – ISBN 978-5-534-02459-3. – URL: <https://urait.ru/book/materialovedenie470071> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

5. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для СПО / Червяков Г. Г., Прохоров С. Г., Шиндор О. В.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 250 с. – ISBN 978-5-534-11052-4. – URL: <https://urait.ru/book/elektronnaya-tehnika-475196> (дата обращения: 22.04.2024). – Текст : электронный.

#### **3.2.3 Методическая литература**

1. Технология выполнения работ : методические материалы для студентов специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. И. А. Лобур. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 118 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9302> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

2. Учебная практика : методические материалы для обучающихся специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. А. В. Григорьевич. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 9 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9307> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.

3. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный

4. Учебная практика УП.04.01 : методические материалы для студентов специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. И. А. Лобур. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 13 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9284> (дата обращения: 22.04.2024). – Текст : электронный.

5. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 22.04.2024). – Текст : электронный.

### **3.2.4 Интернет ресурсы**

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы модуля. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

## 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	<b>РАЗДЕЛ 1</b> <b>Выполнение электромонтажных работ</b>	<p>Тема 1.1. Содержание и объем электромонтажных работ в производстве радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p> <p>Тема 1.2. Технология пайки.</p>	<p>OK 01 OK 07 ПК 4.1 ПК 4.2</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи;</li> <li>- слесарной подгонки деталей, входящих в сборку;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности;</li> <li>- производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий;</li> <li>- производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов;</li> <li>- устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;</li> <li>- производить слесарную обработку, доводку деталей;</li> <li>- затачивать специальный режущий инструмент;</li> <li>- осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p>	Выполнение и защита ЛР № 1-3

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, действованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>- основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;</li> <li>- правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;</li> <li>- назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;</li> <li>- основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;</li> <li>- правила заточки простого режущего инструмента;</li> <li>- основные сведения о параметрах обработки</li> </ul>		
2	<b>Раздел 2. Технология монтажа радиоэлектронных устройств</b>	Тема 2.1. Печатные платы Тема 2.2 Технология монтажа радиоэлектронных узлов	ОК 02 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи;</li> <li>- слесарной подгонки деталей, входящих в сборку;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые</li> </ul>	Выполнение и защита ЛР № 4-5

				<p>связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</p> <p>- производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности; производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий; производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов; устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;</p> <p>- производить слесарную обработку, доводку деталей; затачивать специальный режущий инструмент; осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>- приемы структурирования информации;</p> <p>- формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>- основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;</p> <p>- правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;</p> <p>- назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;</p> <p>- основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;</p> <p>- правила заточки простого режущего инструмента;</p> <p>- основные сведения о параметрах обработки</p>	
3	<b>Раздел 3 Сборочные операции при производстве электронной аппаратуры</b>	Тема 3.1. Технология сборочных операций	ПК 4.1 ПК 4.2	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>- сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи;</p> <p>- слесарной подгонки деталей, входящих в сборку;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>- производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней</p>	Выполнение и защита ПР № 6-8

			<p>сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий;</li> <li>- производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов;</li> <li>- устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;</li> <li>- производить слесарную обработку, доводку деталей;</li> <li>- затачивать специальный режущий инструмент;</li> <li>- осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;</li> <li>- правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;</li> <li>- назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;</li> <li>- основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;</li> <li>- правила заточки простого режущего инструмента;</li> <li>- основные сведения о параметрах обработки</li> </ul>	
4	<b>Учебная практика УП 04.01</b>	<p>1. Ознакомление с методическими указаниями по прохождению учебной практики.</p> <p>2. Общий инструктаж по технике безопасности.</p> <p>3. Изучение необходимой отчетной документации по учебной практике.</p> <p>4. Распределение по рабочим местам.</p> <p>5. Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места.</p> <p>6. Изучение общих вопросов технологии и видов электро-</p>	<p>ПК 4.1</p> <p>ПК 4.2</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;</li> <li>- правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;</li> <li>- назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;</li> <li>- основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;</li> <li>- правила заточки простого режущего инструмента;</li> <li>- основные сведения о параметрах обработки</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности;</li> <li>- производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и</li> </ul> <p>Отчет по практике</p>

		<p>монтажных работ</p> <p>7. Изучение разъемных и неразъемных соединений.</p> <p>8. Изучение выполнения электрических соединений сваркой</p> <p>9. Изучение физических основ и способов выполнения паяных соединений</p> <p>10. Изучение видов и характеристик припоев и флюсов</p> <p>11. Изучение видов и характеристик флюсов</p> <p>12. Изучение оборудования и инструментов для проведения пайки</p> <p>13. Изучение типов проводов и кабелей, применяемых в электронике</p> <p>14. Изучение правил монтажа и крепления проводов.</p> <p>15. Изучение правил жгутового соединения проводов</p> <p>16. Изучение классификации и материалов печатных плат.</p> <p>17. Изучение технологии изготовления печатных плат</p> <p>18. Изучение технологии навесного монтажа</p> <p>19. Изучение технологии поверхностного монтажа</p> <p>20. Изучение видов дефектов.</p> <p>21. Изучение способов контроля качества паяных изделий</p> <p>22. Изучение типового технолог</p>	<p>аппаратуры средств связи, изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов;</li> <li>- устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;</li> <li>- производить слесарную обработку, доводку деталей;</li> <li>- затачивать специальный режущий инструмент;</li> <li>- осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи;</li> <li>- слесарной подгонки деталей, входящих в сборку;</li> </ul>	
--	--	--	--	--

		<p>гического процесса сборки.</p> <p>23. Изучение видов сборочных операций</p> <p>24. Изучение защиты сборочных узлов и аппаратуры от внешних воздействий</p> <p>25. Изучение конструкции, сборки и монтажа источников питания и усилительных устройств</p> <p>26. Изучение конструкции, сборки и монтажа электронных генераторов и радиоприемных устройств</p> <p>27. Изучение конструкции, сборки и наладки телевизионных приемников и вычислительной техники</p> <p>28. Оформление технологической документации по результатам прохождения учебной практики в 6 семестре.</p>			
5	Производственная практика III 04.01	<p>1. Ознакомление с методическими указаниями по прохождению производственной практики.</p> <p>2. Общий инструктаж по технике безопасности.</p> <p>3. Изучение необходимой отчетной документации по производственной практике.</p> <p>4. Распределение по рабочим местам.</p> <p>5. Знакомство с рабочим местом. Организация рабочего места.</p> <p>6. Выполнение монтажа разъем-</p>	<p>ПК 4.1</p> <p>ПК 4.2</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;</li> <li>- правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;</li> <li>- назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;</li> <li>- основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;</li> <li>- правила заточки простого режущего инструмента;</li> <li>- основные сведения о параметрах обработки</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности;</li> <li>- производить сборку и механическую</li> </ul>	Отчет по практике

		<p>ных и неразъем- ных соединений.</p> <p>7. Выполнения электрических соединений свар- кой</p> <p>8. Работа с обо- рудованием и инструментом для проведения пайки</p> <p>9. Выполнение припоев</p> <p>10. Монтаж про- водов и кабелей, применяемых в электронике</p> <p>11. Производство печатных плат по разным техно- логиям</p> <p>12. Производство печатных плат из разных материа- лов</p> <p>13. Проведение монтажа по навесной техно- логии</p> <p>14. Проведение монтажа по по- верхностной тех- нологии</p> <p>15. Проведение контроля каче- ства паяных из- делий</p> <p>16. Проведение типового техно- логического про- цесса сборки.</p> <p>17. Проведение видов сборочных операций</p> <p>18. Созданием защиты сбороч- ных узлов и ап- паратуры от внешних воздей- ствий</p> <p>19. Разработка и создание кон- струкции, сборки и монтажа ис- точников пита- ния и усилитель- ных устройств</p> <p>20. Разработка и создание кон- струкции, сборки и монтажа элек- тронных генера-</p>	<p>регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить испытания и проверку ме- ханической части собранных механиз- мов, изделий и устройств аппаратуры и приборов;</li> <li>- устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;</li> <li>- производить слесарную обработку, до- водку деталей;</li> <li>- затачивать специальный режущий ин- струмент;</li> <li>- осуществлять термообработку нор- мального и специального режущего ин- струмента;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сборки простых приборов, узлов и бло- ков радиоэлектронной аппаратуры и ап- паратуры средств связи;</li> <li>- слесарной подгонки деталей, входящих в сборку;</li> </ul>	
--	--	---	---	--

		торов и радио- приемных устройств 21.Разработка и создание конструкции, сборки и наладки телевизионных приемников и вычислительной техники 22.Оформление технологической документации по результатам прохождения производственной практики в 6 семестре			
--	--	---	--	--	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средством при текущем контроле дисциплины МДК.04.01 заключается в подготовке и защите отчетов по практическим и(или) лабораторным работам(далее вместе – работы).

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню практических и(или) лабораторных работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
  2. Задачи работы.
  3. Краткое описание хода выполнения работы.
  4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
  5. Выводы.
- Критерии оценивания:
- 60 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме.
  - 0 – 59 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Также оцениваются знания и правильность последовательности операций при выполнении работы. Работа выполняется группой студентов. Преподаватель назначает ответственных за каждую операцию в группе и контролирует их непосредственное участие в процессе ее выполнения.

Преподаватель оценивает выполненную работу каждым участником группы в соответствии с критериями:

- 90 – 100 баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно (например, правильно назвал тип резистора и его сопротивление по цветовой и цифро-буквенной маркировке), в установленное время (например, за 5 мин после выдачи тестового образца);

- 80 – 89 баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно в установленное время, но имеются замечания к качеству выполнения операции (например, анод диода для снятия прямой ветви ВАХ подключил к минусу источника питания);

- 60 – 79 баллов получает студент в случае выполнения требуемых операций правильно, но с превышением установленного времени, а также имеются замечания к качеству выполнения операции;

- 0 – 59 баллов получает студент в случае неправильного выполнения требуемых операций.

#### Шкала оценивания

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Процедура защиты отчета по работам. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данному МДК. Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы. Обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

#### Типовые задания и вопросы для защиты практических работ:

1. Что такой пайка металлов?
2. Расскажите, что такое припой.
3. Назовите требования, предъявляемые к флюсам.
4. Как разделяются флюсы в зависимости от температурного интервала активности?
5. Перечислите, что входит в состав флюсов.
6. Поясните, от чего зависит качество пайки.
7. Расскажите принцип действия паяльной станции.
8. Перечислите марки установочных проводов и шнурков.
9. Перечислите основные марки обмоточных проводов.
10. Устройство оптоволоконного кабеля.

#### Критерии оценивания:

- 90–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60–79 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

#### Шкала оценивания:

Количество баллов	0 – 59	60 – 79	80 – 89	90 – 100
Шкала оценивания	2	3	4	5

При отсутствии на занятии по уважительной причине студент имеет право сделать работу в другое время на консультации, причем будет использоваться та же шкала оценивания. При отсутствии на занятии по неуважительной причине студент может сделать работу в исключительных случаях только с разрешения дирекции института. При отсутствии на занятии по уважительной причине студент может выполнить работу в установленное преподавателем время на консультации, причем будет использоваться та же шкала оценивания.

Текущим контролем по производственной и учебной практике (далее вместе – практики) является правильно оформленный, полнообъемный, грамотно изложенный и утвержденный отчет.

**Требования к отчету по практике.** Отчет представляется в бумажном виде. Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы.
4. Рамки по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).

### **Общие требования к оформлению отчета по практике**

Текст отчета излагается машинописным способом на компьютере на стандартных листах. Писать работу необходимо на одной стороне листа. По всем четырем сторонам листа оставляются поля (левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, межстрочный интервал полуторный. Объем отчета в напечатанном виде 15 – 20 страниц. Страницы должны иметь нумерацию. Ссылки на литературные источники делаются в конце заимствованных предложений или абзаца. Нумерация ссылок – сквозная. Каждую страницу работы надо использовать полностью; пропуски допустимы лишь в конце разделов (глав). Текст должен быть разделен на абзацы, каждый из которых включает в самостоятельную мысль. В тексте следует избегать повторений, сложных и громоздких предложений. Все разделы работы располагаются в порядке, указанном в содержании. По завершении отчет переплетается.

Отчет должны отличать четкость построения; логическая последовательность изложенного материала; краткость и точность формулировок, исключающих неоднозначное толкование; обоснованность выводов. Текст работы разбивается на главы, параграфы, которые должны иметь порядковые номера.

Главы нумеруются арабскими цифрами. После номера главы ставится точка. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы двумя цифрами, разделенными точками. В конце главы точка не ставится. Первая цифра означает номер главы, вторая – номер параграфа, например: 2.1 (глава вторая, параграф первый).

Заголовки глав, соответствующие теме и плану работы, пишутся простыми буквами и размещаются симметрично тексту. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. В конце заголовка точку не ставят. Нельзя размещать заголовки отдельно от последующего текста. На странице, где приводится заголовок, должно быть не менее двух строк последующего текста, иначе заголовок надо перенести на следующую страницу.

Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список использованной литературы. Первой страницей является титульный лист, второй – содержание работы и т.д. На титульном листе номер страницы не ставится. Рамки должны быть оформлены по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации. Основные требования к проектной и рабочей документации.

В случае некорректного оформления, отсутствия указанных разделов, наличия существенных ошибок, отчет по (учебной/ производственной) практике отдается обучающемуся на доработку. После предварительной проверки и утверждения отчета по (учебной/ производственной) практике, обучающийся допускается на защиту.

### **Критерии оценивания отчета:**

- 60-100 баллов - при выполнении всех пунктов составления отчета в полном объеме;

- 0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объеме.

Шкала оценивания	
Количество баллов	0-59
Шкала оценивания	60-100

**Типовые задания и вопросы для защиты отчета по практике:**

1. Способы стабилизации вторичных напряжений
2. Технологические приемы используемые при монтаже усилительных устройств
3. Приемы монтажа обеспечения стабильности работы электронных генераторов
4. Способы защиты от посторонних помех при сборке и монтаже радиоприемных устройств

### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации МДК.04.01 Технология выполнения работ является сдача дифференцированного зачета, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Аттестацию проводит лектор. Аттестация проводится в устной форме. Преподаватель задает вопросы по изученному материалу. Преподавателю предоставляется право помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с изучаемой дисциплиной. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа. При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

**Критерии оценивания:**

- 90 – 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой.

- 80 – 89 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на один вопрос. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

- 60 – 79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

- менее 60 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не ответил ни на один вопрос, не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

**Шкала оценивания:**

Количество баллов	0 – 59	60 – 79	80 – 89	90 – 100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются устный опрос обучающихся. Защита отчета по практике проводится в виде устного собеседования, по результатам которого ставится дифференцированный зачет.

Шкала оценивания на зачете:

60-100 баллов – оценка «зачтено» – обучающийся ответил на два вопроса билета верно;

0-59 баллов – оценка «не зачтено» – обучающийся ответил меньше, чем на два вопроса билета верно.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

**Типовые вопросы к зачету по учебной практике:**

1. Способы стабилизации вторичных напряжений
2. Технологические приемы используемые при монтаже усилительных устройств
3. Приемы монтажа обеспечения стабильности работы электронных генераторов
4. Способы защиты от посторонних помех при сборке и монтаже радиоприемных устройств

**Типовые вопросы к зачету по производственной практике:**

5. Технология навесного монтажа, практика применения технологии навесного монтажа
6. Технология поверхностного монтажа, практика применения технологии поверхностного монтажа
7. Технология монтажа клеммных соединений, разъемных соединений, практика применения технологии непаяных соединений
8. Практика монтажа печатной платы с различными видами монтажа.
9. Выполнение диагностики неисправности электронных приборов.

**Промежуточная аттестация по квалификационному экзамену**

В процессе квалификационного экзамена определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Квалификационный экзамен проводится в комбинированной форме, предполагающей письменный ответ и устное собеседование. Преподаватель задает вопросы по содержанию дисциплины. Преподавателю предоставляется право помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с изучаемой дисциплиной. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа. При проведении квалификационного экзамена обучающимся будет задано три вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерий оценивания:

- 90 – 100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой.

- 80 – 89 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на один вопрос. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет

теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

- 60 – 79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

- менее 60 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не ответил ни на один вопрос, не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0 – 59	60 – 79	80 – 89	90 – 100
Шкала оценивания	2	3	4	5
Модуль	не освоен	освоен	освоен	освоен

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устраниТЬ все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в следующем порядке: для защиты отчета обучающимся научно-педагогический работник устно задает два вопроса. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени обучающиеся устно дают ответы научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на вопросы, выбранные в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

Образовательный процесс осуществляется с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»  
ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## **ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

или  
ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

На тему: «\_\_\_\_\_»

Выполнил:

Студент группы \_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

Руководитель практики:

должность, уч. степень, уч. звание

Фамилия И.О.

Оценка \_\_\_\_\_

«\_\_\_» 20\_\_\_ г.

Подпись (расшифровка подписи)

Зарегистрировано № \_\_\_\_\_

«\_\_\_» 20\_\_\_ г.

Подпись (расшифровка подписи)

Кемерово 20\_\_\_