



**УТВЕРЖДЕНО:**  
**Ученым советом Института**  
**сервисных технологий**  
Протокол №10 от 24 февраля 2021г.  
с изм. протокол № 11 от 16.04.2021  
с изм. Протокол № 14 от 30.06.2021

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА  
УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ  
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования –  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт*

*радиоэлектронной техники (по отраслям)*

Квалификация: *техник*

*год начала подготовки: 2021г.*

Разработчики:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Морозов А.Е.</i>

Фонд оценочных средств согласован и одобрен руководителем ППСЗ:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Голубов А.С.</i>



## 1. Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППСЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

## 2. Формы аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	4 семестр - другие формы контроля (Контрольная работа)	оценка практических работ, оценка самостоятельной работы, устный опрос
МДК.01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	5 семестр - другие формы контроля (Контрольная работа) 5 семестр - Курсовой проект	оценка практических работ, оценка самостоятельной работы, устный опрос
УП.01.01 Учебная практика	5 семестр - Дифференцированный зачет	Выполнение индивидуального задания
ПП.01.01 Производственная практика по профилю специальности	5 семестр - Дифференцированный зачет	Выполнение индивидуального задания
Экзамен (квалификационный) – 5 семестр		

## 3. Результаты освоения профессионального модуля

### 3.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
------------------------------	------------------------------

<p>ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие монтажа требованиям технической документации;</li> <li>- точность, скорость и качество осуществления монтажа печатных плат и отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов РЭА;</li> <li>-использование новых технологий при выполнении работ;</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации,</li> <li>- правильность установки диапазонов при выполнении замеров.</li> <li>- правильность выбора рода работ</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора навесных и чип элементов при монтаже печатных плат, используя измерительные приборы.</li> <li>- применение соответствующих измерительных приборов при ремонте полупроводниковой техники и выборе элементной базы.</li> </ul>

Общие компетенции	Показатели оценки результата
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её сущности и социальной значимости</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- умение эффективно организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- овладение навыками анализа рабочей ситуации, самоанализа и коррекции результатов собственной работы;  - демонстрация готовности нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- результативность осуществления эффективного поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач с использованием различных источников, включая электронные
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- результативность и эффективность использования новых ИКТ технологий (или их элементов) при осуществлении профессиональной деятельности
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- демонстрация устойчивых навыков эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в период обучения
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-демонстрация активности при выполнении работ в группе
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-демонстрация заинтересованности в саморазвитии и получении больших знаний в сфере профессиональной деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-демонстрация знаний в области изменяющихся тенденций развития технологий в профессиональной деятельности

### 3.2. Требования к портфолио

Тип портфолио –смешанный тип.

- Доклады и сообщения по отдельным темам междисциплинарного курса профессионального модуля, предусмотренные программой.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 5

- Отчеты по практическим работам профессионального модуля.

#### **Дополнительные материалы:**

- Грамоты
- Сертификаты за участие в мероприятиях института и Московского региона.
- Приказы о поощрениях.

#### **Требования:**

Требования к презентации и защите портфолио – не предусмотрено.

Требования к структуре и оформлению портфолио – не предусмотрено.

Обязательно наличие всего перечня, входящего в состав обязательной части портфолио.

Специальных требований по оформлению нет.

#### **Показатели оценки портфолио на экзамене (квалификационном):**

<b>Коды проверяемых компетенций или их сочетаний</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (да / нет)</b>
ОК1-ОК9; ПК 1.1-ПК 1.3	Наличие характеристики с места практики.	Да/нет
ПК 1.1-ПК 1.3	Наличие аттестационного листа	Да/нет
ОК1-ОК9; ПК 1.1-ПК 1.3	Наличие и качественное выполнение отчетов по практикам, содержание которых соответствует выданному заданию.	Да/нет
ОК1-ОК9; ПК 1.1-ПК 1.3	Оформление отчетов по практикам Положения об оформлении текстовых документов.	Да/нет
ОК1-ОК9; ПК 1.1-ПК 1.3	Защита отчетов о прохождении практики .	Да/нет

#### **4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля (МДК):**

##### **4.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.01. Технология**

##### **монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники:**



Формой промежуточной аттестации является – другие формы контроля, проводимые в виде выполнения письменного задания и устного ответа.

Образцы заданий промежуточной аттестации МДК.01.01.

Задание 1

1. Перечислите основной инструмент радиомонтажника
2. Назовите основные формы документов из комплекта документов на изделие
3. Перечислите основные электромонтажные работы

Задание 2

1. Перечислите вспомогательные электромонтажные работы
2. Перечислите основные конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.
3. Меры безопасности труда при выполнении электромонтажных работ

**Задания формируются из следующего списка вопросов:**

1. Оснащение рабочего места.
2. Организация и размещение инструмента.
3. Передовое оборудование и инструмент.
4. Основные формы документов.
5. Комплектация документов на изделие.
6. Правила оформления и сдачи документов.
7. Организация электромонтажных работ.
8. Основные и вспомогательные электромонтажные работы.
9. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.
10. Электромонтажные операции.
11. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ
12. Монтажный инструмент.
13. Инструмент для пайки.
14. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест.
15. Приспособления для управляемых рабочих мест.
16. Защита от статического электричества.
17. Оборудование для механизированной и автоматической пайки.
18. Современные линии производства.
19. Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения.
20. Припой и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение.
21. Требования к качеству паяных соединений.

22. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки.
23. Сварка деталей и элементов РЭА: назначение, порядок выполнения основных операций.
24. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки.
25. Электрический монтаж соединений методом навивки.
26. Классификация кабельных изделий.
27. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки.
28. Обмоточные провода: назначение и марки
29. Радиочастотные кабели и их марки.
30. Ленточные монтажные провода.
31. Подготовка проводов и кабелей к монтажу, используемые материалы и инструменты.
32. Назначение и виды жгутов.
33. Типовой технологический процесс изготовления жгута.
34. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки.
35. Применение эскизирования для изготовления шаблонов
36. Наложение нитяного бандаж. Контроль качества вязки жгута.
37. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат.
38. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике.
39. Многослойные печатные платы.
40. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания.
41. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки.
42. Автоматизация процессов пайки.
43. Поверхностный монтаж печатных плат, монтаж чип-компонентов.
44. Автоматизированная линия поверхностного монтажа и печатных плат, работа со сложным паяльным оборудованием.
45. Специализированное оборудование для демонтажа штыревых и поверхностно монтируемых компонентов.
46. Основные этапы миниатюризации РЭА.
47. Унифицированные функциональные модули.
48. Микромодули и их элементная база.
49. Функционально-узловой метод модульного конструирования
50. Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу.



51. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу.
52. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок.
53. Методы изготовления полупроводниковых микросхем.
54. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу.
55. Основные требования, предъявляемые к электромеханическим устройствам и их характеристики.
56. Электромеханические измерительные приборы.
57. Электромагнитные реле. Тяговые и шаговые механизмы
58. Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже.
59. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат.

#### **Критерий оценки ответа:**

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала, допущены существенные ошибки.

#### **4.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.02.01. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.**

Формой промежуточной аттестации являются другие формы контроля

Образцы заданий промежуточной аттестации МДК.01.02

#### **Вариант 1**

1. Технологическая документация, применяемая при сборке.
2. Основные виды разъемных соединений.
3. Основные конструкции электроизмерительных приборов

#### **Вариант 2**

1. Организация рабочего места сборщика.
2. Основные сведения об электроизмерительных приборах.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 9

3. Основные виды неразъемных соединений.

**Задания формируются из следующего списка вопросов:**

1. Основные сведения о механизмах.
2. Механические передачи.
3. Детали машин и механизмов.
4. Организация рабочего места сборщика.
5. Технологическая документация, применяемая при сборке.
6. Основные виды неразъемных соединений.
7. Основные виды разъемных соединений.
8. Особенности сборки механизмов передачи движения.
9. Оборудование индивидуальных рабочих мест.
10. Управляемые рабочие места сборки РЭА.
11. Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.
12. Основные сведения об электроизмерительных приборах.
13. Основные конструкции электроизмерительных приборов.
14. Особенности сборки электроизмерительных приборов.
15. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов.
16. Общая сборка электроизмерительных приборов.
17. Сборка реле.
18. Сборка конденсаторов переменной емкости.
19. Узловая и общая сборка радиоаппаратуры.
20. Сборка радиопередающей и радиоприемной аппаратуры.
21. Сборка электромеханических узлов и аппаратов.
22. Сборка волноводов радиоаппаратуры СВЧ.
23. Механические узлы цифровых ЭВМ.
24. Несущие конструкции ЭВМ.
25. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.
26. Роботизация технологических процессов.
27. Применение гибких переналаживаемых комплексов в монтажно-сборочных процессах.
28. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами.
29. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА.
30. Программные логические контроллеры
31. Техническая документация, используемая для сборки радиоаппаратуры
32. Техника безопасности при работе ручным инструментом.
33. Техника безопасности при работе электроинструментом

**Критерий оценки письменного ответа:**

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		<i>Лист 10</i>

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.

Оценка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ дан неполный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала, допущены существенные ошибки.

По МДК.02.01. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники согласно рабочей программе профессионального модуля выполняется курсовой проект.

#### Примерная тематика курсового проекта

1. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока телевизионного приемника, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
2. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока УНЧ, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
3. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока низкочастотного генератора, с предварительным демонтажом неисправного компонента и применением приборов и необходимого технического оснащения.
4. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока радиоприемника, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
5. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
6. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока лабораторного стенда, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
7. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока осциллографа С1-55, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
8. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока осциллографа С1-68, с предварительным демонтажом неисправного компонента,

- применением приборов и необходимого технического оснащения.
9. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока осциллографа - компьютерной приставки, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  10. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока УНЧ громкой связи, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  11. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока радиостанции, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  12. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  13. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  14. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока стабилизированного источника питания, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  15. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока радиостанции, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  16. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока генератора пилообразных сигналов, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  17. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока беспроводного микрофона, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  18. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока УЗЧ музыкального центра, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
  19. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока ТВ декодера, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением

- приборов и необходимого технического оснащения.
20. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока ВЧ генератора, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
21. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока автомобильной охранной сигнализации, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
22. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока пожаро-охранной сигнализации, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
23. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока питания планшетного сканера, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
24. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока питания лазерного принтера, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.
25. Разработка проекта сборки и монтажа узла или блока антенного усилителя, с предварительным демонтажом неисправного компонента, применением приборов и необходимого технического оснащения.

## 5. Оценка по учебной и (или) производственной (по профилю специальности) практике

### 5.1. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

#### 5.1.1. Учебная практика

Виды работ	Проверяемые результаты (ПК, ОК)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сборка, монтаж и демонтаж узлов;</li> <li>• сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>• сборка, монтаж и демонтаж аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычис-</li> </ul>	<p>ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p>ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.</p> <p>ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей</p>

<p>лительной техники и комплекующих;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>• работа с технической документацией на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</li> </ul>	<p>будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>
---	--

### 5.1.2. Производственная (по профилю специальности) практика:

Виды работ	Проверяемые результаты (ПК, ОК)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сборка, монтаж и демонтаж узлов;</li> <li>• сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>• сборка, монтаж и демонтаж; аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплекующих;</li> <li>• сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>• работа с технической</li> </ul>	<p>ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники. ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ. ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного разви-</p>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		<i>Лист 14</i>

<p>документацией на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>тия.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>
---	---



## 5.2. Форма аттестационного листа

**(Характеристика профессиональной деятельности обучающегося  
во время учебной / производственной (по профилю специальности)  
практики)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖ-  
ДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»  
(ФГБОУ ВО «РГУТИС»)

### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

На студента \_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы очной формы обучения  
\_\_\_\_\_ Институт сервисных технологий, отделение СПО \_\_\_\_\_  
специальности \_\_\_\_\_  
код и наименование

\_\_\_\_\_ фамилия, имя, отчество

Вид практики: \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ полное наименование организации, адрес, телефон

Профиль профессиональной деятельности организации: \_\_\_\_\_

Профессиональный модуль по рабочему учебному плану:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Уровень освоения профессиональных компетенций (освоена полностью/ освоена частич-  
но/ не освоена)  
(нужное подчеркнуть).

ПК n.1. ....  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПК n.n. ....  
\_\_\_\_\_

Общий вывод о результатах практики: выполняя работы различного вида, обучающийся  
приобрел основные навыки и умения по профессии оператор электронно-вычислительных  
и вычислительных машин.

\_\_\_\_\_ Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (предприятия, учреждения)  
пись)

(ФИО)

(под-



МП

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики от Университета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ФИО)

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **6. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)**

### **I. ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля.

Контрольно-оценочные материалы квалификационного экзамена формируются на базе представленных выше вопросов к контрольным работам по МДК.01.01 и МДК.01.02 а также практического задания из перечня выполняемых работ по учебной и (или) производственной практики

### **II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

#### **Примерный перечень вопросов для формирования заданий письменной экзаменационной работы.**

1. Оснащение рабочего места.
2. Организация и размещение инструмента.
3. Передовое оборудование и инструмент.
4. Основные формы документов.
5. Комплектация документов на изделие.
6. Правила оформления и сдачи документов.
7. Организация электромонтажных работ.
8. Основные и вспомогательные электромонтажные работы.
9. Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу.
10. Электромонтажные операции.
11. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ
12. Монтажный инструмент.
13. Инструмент для пайки.
14. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		Лист 17

15. Приспособления для управляемых рабочих мест.
16. Защита от статического электричества.
17. Оборудование для механизированной и автоматической пайки.
18. Современные линии производства.
19. Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения.
20. Припой и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение.
21. Требования к качеству паяных соединений.
22. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки.
23. Сварка деталей и элементов РЭА: назначение, порядок выполнения основных операций.
24. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки.
25. Электрический монтаж соединений методом навивки.
26. Классификация кабельных изделий.
27. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки.
28. Обмоточные провода: назначение и марки
29. Радиочастотные кабели и их марки.
30. Ленточные монтажные провода.
31. Подготовка проводов и кабелей к монтажу, используемые материалы и инструменты.
32. Назначение и виды жгутов.
33. Типовой технологический процесс изготовления жгута.
34. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки.
35. Применение эскизирования для изготовления шаблонов
36. Наложение нитяного бандаж. Контроль качества вязки жгута.
37. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат.
38. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике.
39. Многослойные печатные платы.
40. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания.
41. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки.
42. Автоматизация процессов пайки.
43. Поверхностный монтаж печатных плат, монтаж чип-компонентов.
44. Автоматизированная линия поверхностного монтажа и печатных плат, работа со сложным паяльным оборудованием.

45. Специализированное оборудование для демонтажа штыревых и поверхностно монтируемых компонентов.
46. Основные этапы миниатюризации РЭА.
47. Унифицированные функциональные модули.
48. Микромодули и их элементная база.
49. Функционально-узловой метод модульного конструирования
50. Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу.
51. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу.
52. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок.
53. Методы изготовления полупроводниковых микросхем.
54. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу.
55. Основные требования, предъявляемые к электромеханическим устройствам и их характеристики.
56. Электромеханические измерительные приборы.
57. Электромагнитные реле. Тяговые и шаговые механизмы
58. Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже.
59. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат.
60. Основные сведения о механизмах.
61. Механические передачи.
62. Детали машин и механизмов.
63. Организация рабочего места сборщика.
64. Технологическая документация, применяемая при сборке.
65. Основные виды неразъемных соединений.
66. Основные виды разъемных соединений.
67. Особенности сборки механизмов передачи движения.
68. Оборудование индивидуальных рабочих мест.
69. Управляемые рабочие места сборки РЭА.
70. Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.
71. Основные сведения об электроизмерительных приборах.
72. Основные конструкции электроизмерительных приборов.
73. Особенности сборки электроизмерительных приборов.
74. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов.
75. Общая сборка электроизмерительных приборов.
76. Сборка реле.
77. Сборка конденсаторов переменной емкости.
78. Узловая и общая сборка радиоаппаратуры.
79. Сборка радиопередающей и радиоприемной аппаратуры.

80. Сборка электромеханических узлов и аппаратов.
81. Сборка волноводов радиоаппаратуры СВЧ.
82. Механические узлы цифровых ЭВМ.
83. Несущие конструкции ЭВМ.
84. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.
85. Роботизация технологических процессов.
86. Применение гибких переналаживаемых комплексов в монтажно-сборочных процессах.
87. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами.
88. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА.
89. Программные логические контроллеры
90. Техническая документация, используемая для сборки радиоаппаратуры
91. Техника безопасности при работе ручным инструментом.
92. Техника безопасности при работе электроинструментом

### Задание для проверки практических навыков.

Выполнить монтаж печатного узла согласно технической документации:

1. подготовить рабочее место
2. проверить комплектность электрорадиокомпонентов
3. проверить исправность электрорадиокомпонентов
4. провести монтаж электрорадиокомпонентов на печатную плату

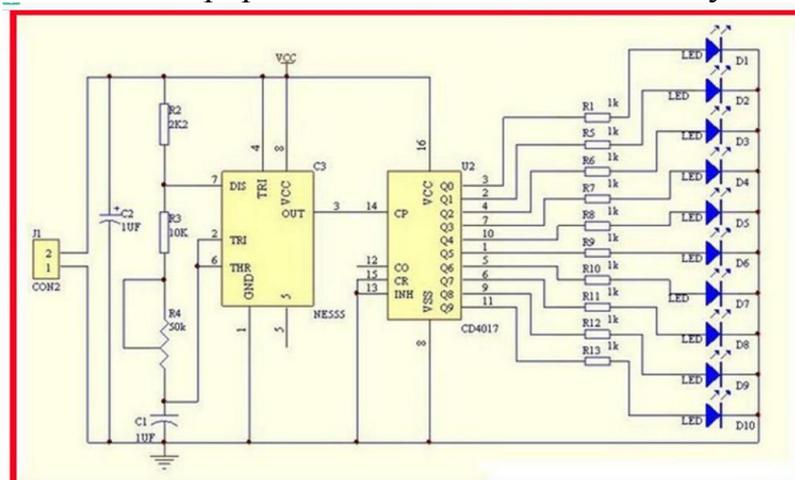


Рис.1 Схема электрическая принципиальная

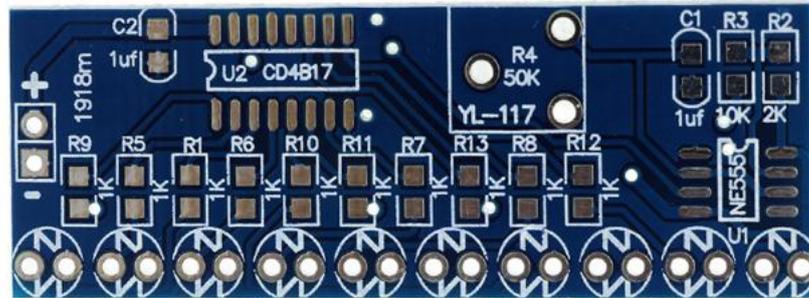


Рис 2 Печатная плата изделия

## Образец билета на квалификационный экзамен:

### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный университет туризма и сервиса»  
(ФГБОУ ВО «РГУТИС»)

Институт сервисных технологий  
Отделение СПО

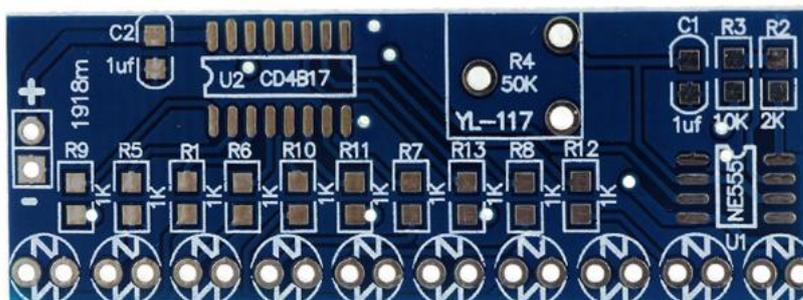
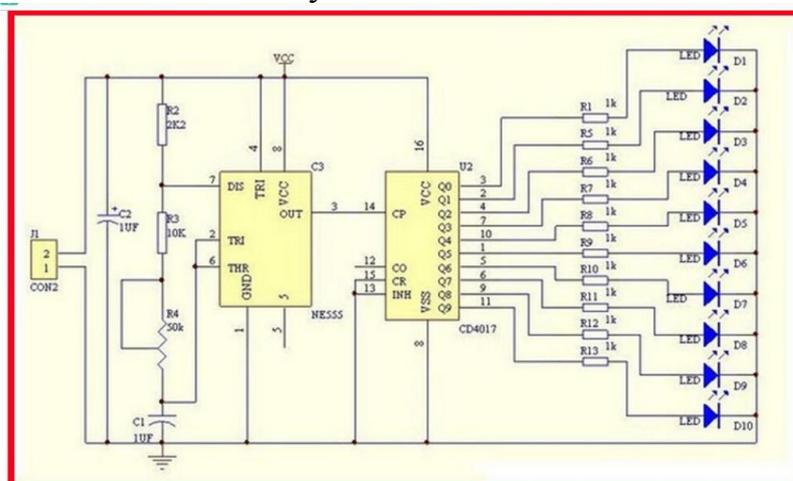
### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

специальность **11.02.02** Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной  
техники (по отраслям)

группа **РТ-** \_\_\_ - \_\_\_

ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и при-  
боров различных видов радиоэлектронной техники считается освоенным.

1. Приведите примеры оборудования для механизированной и автоматиче-  
ской пайки.
2. Поясните особенности сборки механизмов передачи движения.
3. Выполнить монтаж радиоэлектронных компонентов на печатную плату.
4. Выполнить монтаж печатного узла согласно технической документации:



Утверждено  
на заседании Методического совета

Разработано  
Преподаватель



специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и  
ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Протокол № \_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Руководитель ОПОП СПО ППССЗ

## Па. УСЛОВИЯ

К экзамену квалификационному допускаются обучающиеся, освоившие все составляющие профессионального модуля:

МДК.01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

МДК.01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

УП.01.01 Учебная практика

ПП.01.01 Производственная практика по профилю специальности

Место проведения экзамена квалификационного определяется расписанием занятий.

Для проведения экзамена квалификационного создаётся экзаменационная комиссия, состоящая из 3 человек. В состав экзаменационной комиссии входят: представитель работодателя, руководитель ОПОП СПО ППССЗ и ведущие преподаватели специальности.

Экзамен квалификационный проводится в виде демонстрационного экзамена в состав которого входят три теоретических вопроса из курса МДК.01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники и МДК.01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники, а также практическое задание из перечня выполняемых работ на учебной и(или) производственной практике.

На выполнение практической части дается 2 часа.

Подготовку билета 45 минут.

На ответ отводится до 7 минут.

## Пб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

### 1) Ход выполнения задания



При проведении экзамена квалификационного знания и умения каждого слушателя оцениваются за:

- а) качество доклада (по существу рассматриваемых вопросов);
- б) правильность ответов на дополнительные вопросы;
- в) качество выполнения печатного узла и(или) технологического процесса монтажа и сборки.

Итоговая оценка за экзамен квалификационный определяется:

- «отлично» – если смонтированный печатный узел оценен на «отлично», а остальные показатели по среднему баллу оценены не ниже «хорошо»;
- «хорошо» – если смонтированный печатный узел оценен не ниже «хорошо», а остальные показатели по среднему баллу оценены не ниже «удовлетворительно»;
- «удовлетворительно» – если смонтированный печатный узел оценен на «удовлетворительно», а остальные показатели по среднему баллу оценены не ниже «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно» – если не выполнены условия получения положительной оценки.

Обсуждение результатов экзамена квалификационного студента производится сразу после ответов на поставленные ему вопросы. Решение об оценке по каждому обучающемуся принимается комиссией на закрытом заседании большинством голосов.

В случае получения студентом положительной оценки за экзамен квалификационный модуль ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники считается освоенным.

Коды проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК1-ОК9	Полнота и правильность письменного ответа на вопросы экзаменационного билета	Да/нет

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС ...
		<i>Лист 24</i>

ПК 1.1	Применение технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	Да/нет
ПК 1.2	Применение приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.	Да/нет
ПК 1.3	Применение контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	Да/нет
ОК1-ОК9	Качество доклада (по существу вопросов экзаменационного билета)	Да/нет
ОК1-ОК9	Правильность ответов на дополнительные вопросы;	Да/нет
ПК 1.1-ПК 1.3	Качество выполнения печатного узла и технологического процесса монтажа и сборки.	Да/нет

## 7. Информационное обеспечение обучения

### Основные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog>

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074480> Сыров, В. Д. Организация и планирование радиотехнического производства : учебное пособие / В. Д. Сыров. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01170-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045710>

3. Рентгеноспектральные методы исследования материалов на основе синхротронного излучения : учебное пособие / Г. Э. Яловега, М. И. Мазурицкий, А. Т. Козаков [и др.] ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-3202-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088157>

4. Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов : учебник / В.М. Приходько, В.Е. Ютт, Л.А. Соколов [и др.] ; под ред. чл.-корр. РАН В.М. Приходько. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 376 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/5376](http://www.dx.doi.org/10.12737/5376). - ISBN 978-5-16-009079-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/951289>



5. Стандарты и качество продукции : учебнопрактическое пособие / Ю.Н. Берновский. — М. : ФОРУМ : ИНФРАМ, 2018. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-838-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959903>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 56427-2015 Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств. Автоматизированный смешанный и поверхностный монтаж с применением бессвинцовой и традиционной технологий. Технические требования к выполнению технологических операций <http://www.consultant.ru>

2. ОСТ Р МЭК 61192-1-2010 Печатные узлы. Требования к качеству. Часть 1. Общие технические требования <http://www.consultant.ru>

3. ГОСТ 29137-91Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

4. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем <http://www.consultant.ru>

5. <http://znanium.com>

6. <http://book.ru>

7. <http://www.consultant.ru>