



РГУТИС

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СК РГУТИС

...

Лист 1

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Института  
сервисных технологий  
Протокол № 7 от «10» февраля 2022  
г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ ПО  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫМ КУРСАМ**

**«МДК.02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного  
оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа»**

**«МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков  
радиоэлектронных приборов»**

**«МДК.02.03 Методы проведения стандартных и сертифицированных  
испытаний»**

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



## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ. 02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники»**

**включающий междисциплинарные курсы**

**«МДК.02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа»,  
«МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов» и  
«МДК.02.03 Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний»**

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 13047 «Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 18569 «Слесарь–сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; а также в профессиональной подготовке работников в области электронной техники, радиотехники и связи при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.



Рабочая программа профессионального модуля может использоваться для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- настройки и регулировки устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники;
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;

### **уметь:**

- читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- проводить необходимые измерения;
- определять и устранять причины отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники;

### **знать:**

- назначение, устройство, принцип действия различных видов радиоэлектронной техники;
- методы и средства измерения;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;
- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;



- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего 602 часов, из них:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 422 часа, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 301 час;
- самостоятельной работы обучающегося 121 час;
- учебной практики 36 часов
- производственной практики 144 часа.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний 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 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.


|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СК РГУТИС<br>... |
|   |  | Лист 6           |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

#### ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

| Коды профессиональных компетенций             | Наименования разделов профессионального модуля  | Всего часов<br>(макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |               |   |                 |  | Практика       |                         |
|---|---|--|---|---------------|---|-----------------|--|----------------|-------------------------|
|   |   |  | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |               |   |                 | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Учебная, часов | Производственная, часов |
|   |   |  | Всего, часов  | в т.ч. лекции | в т.ч. лабораторные занятия и практические занятия, | Курсовой проект |  |                |                         |
| 1   | 2   | 3  | 4   | 5             | 6   | 7               | 8  | 9              | 10                      |
| ПК 2.1.<br>ПК 2.2.                            | Раздел 1 Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и оснащения сборки и монтажа<br>МДК.02.01 Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа | 152  | 96  | 48            | 48  |                 | 56   | -              | -                       |
| ПК 2.1.<br>ПК 2.2.<br>ПК 2.3.                 | Раздел 2 Выполнение настройки и регулировки блоков радиоэлектронных приборов<br>МДК.02.02 Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов   | 166  | 127   | 52            | 52  | 23              | 39   | -              | -                       |
| ПК 2.2.<br>ПК 2.4.<br>ПК 2.5.                 | Раздел 3 Выполнение стандартных и сертификационных испытаний<br>МДК.02.03 Методы проведения стандартных и сертифицированных испытаний   | 104  | 78  | 39            | 39  |                 | 26   | -              | -                       |
| ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ПК 2.5. | Учебная практика  | 36   |   |               |   |                 |  | 36             |                         |
| ПК 2.1. ПК 2.2.<br>ПК 2.3. ПК 2.4.<br>ПК 2.5. | Производственная практика, часов  | 144  |   |               |   |                 |  |                | 144                     |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>602</b>   | <b>301</b>  | <b>139</b>    | <b>139</b>  | <b>23</b>       | <b>121</b>                                 | <b>36</b>      | <b>144</b>              |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ТУРИЗМА И СЕРВИСА» | СК РГУТИС<br>... |
|   |  | Лист 7           |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02

#### Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Эксплуатация контрольно-измерительного оборудования и оснащения сборки и монтажа</b>                           |   | <b>152</b>  |                  |
| <i>МДК 01.01. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа.</i> |   |             |                  |
| <b>Тема 1.1. Общий обзор контрольно-измерительного оборудования</b>   | <b>Содержание</b>   | 2           | 2                |
|   | Общий обзор контрольно-измерительного оборудования. Основы выбора средств контроля и измерения.   |             |                  |
| <b>Тема 1.2. Техпроцесс производства сборки и монтажа радиоэлектронной техники.</b>   | <b>Содержание</b>   | 2           | 2                |
|   | Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к сборке и монтажу РЭТ. Электромонтажные операции. Безопасность труда при использовании контрольно-измерительного оборудования. |             |                  |
| <b>Тема 1.3. Организация рабочего места.</b>  | <b>Содержание</b>   | 2           | 2                |
|   | Оснащение рабочего места. Организация и размещение измерительных средств. Передовое оборудование и инструмент.  |             |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2           |                  |
|   | Изучение работы штангенциркуля, штангенрейсмаса, микрометра.  |             |                  |
| <b>Тема 1.4. Контрольно-измерительное оборудование.</b>   | <b>Лабораторные занятия</b>   | 2           |                  |
|   | Разметка заготовки штангенциркулем  |             |                  |
| <b>Тема 1.5. Мультиметр, Авометр, Мультиметр на полевых транзисторах.</b>   | <b>Содержание</b>   | 4           | 2                |
|   | Классификация контрольно-измерительного оборудования  |             |                  |
| <b>Тема 1.5. Мультиметр, Авометр, Мультиметр на полевых транзисторах.</b>   | <b>Содержание</b>   | 4           | 2                |
|   | Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ мультиметров, авометров и мультиметров на полевых транзисторах.  |             |                  |




|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |
|  | Изучение инструкций по эксплуатации мультиметров, авометров и мультиметров на полевых транзисторах.                                 | 4 |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |   |
|  | Проведение измерений мультиметром, авометром и мультиметром на полевых транзисторах.  | 4 |   |
| <b>Тема 1.6. Цифровые универсальные измерительные приборы.</b>                     | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ цифровых универсальных измерительных приборов.                         | 4 | 2 |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |   |
|  | Проведение измерений тока, напряжения и сопротивления цифровым универсальным измерительным прибором.                                | 4 |   |
| <b>Тема 1.7. Осциллограф аналоговый.</b>   | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ аналогового осциллографа.  | 4 | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |
|  | Изучение инструкций по эксплуатации аналоговых осциллографов С1-49, С1-72, С1-68, С1-55, С1-65.                                     | 2 |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |   |
|  | Проведение измерений аналоговыми осциллографами С1-49, С1-72, С1-68, С1-55, С1-65..   | 4 |   |
| <b>Тема 1.8. Осциллограф цифровой запоминающий.</b>                                | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ цифрового запоминающего осциллографа.                                  | 4 | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |
|  | Изучение инструкции по эксплуатации цифрового запоминающего осциллографа АКИП 4115.   | 2 |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |   |
|  | Проведение измерений цифровым запоминающим осциллографом АКИП 4115..  | 2 |   |
| <b>Тема 1.9. Специальное контрольно-измерительное оборудование.</b>                | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | Общие сведения о специальном контрольно-измерительном оборудовании.<br>Эксплуатация и применение в техпроцессе сборки и монтажа РЭТ | 4 | 2 |
| <b>Тема 1.10. Тестеры транзисторов, конденсаторов, резисторов, индуктивностей.</b> | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ тестеров транзисторов, конденсаторов, резисторов, индуктивностей.          | 4 | 2 |
| <b>Тема 1.11. Тестеры напряжения.</b>  | <b>Содержание</b>   |   |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ тестеров напряжения.   | 2 | 2 |
| <b>Тема 1.12. Частотомеры.</b>   | <b>Содержание</b>   | 2 | 2 |





|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ частотомеров.  |           |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | Изучение инструкций по эксплуатации частотомеров ЧЗ-32, ЧЗ-34, ЧЗ-36.   | 2         |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |           |   |
|  | Проведение измерений частотомерами ЧЗ-32, ЧЗ-34, ЧЗ-36.   | 4         |   |
| <b>Тема 1.13. Генераторы сигналов, генераторы сигналов специальных форм</b>  | <b>Содержание</b>   |           |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ генераторов сигналов и генераторов сигналов специальных форм.      | 4         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | Изучение инструкций по эксплуатации генераторов сигналов и генераторов сигналов специальных форм.                           | 2         |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |           |   |
|  | Измерение параметров сигналов генераторов<br>Применение генераторов сигналов специальных форм для настройки РЭТ             | 4         |   |
| <b>Тема 1.14. Мегомметры, приборы проверки обмоток, токоизмерительные клещи</b>  | <b>Содержание</b>   |           |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ мегомметров, приборов проверки обмоток и токоизмерительных клещей. | 4         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | Изучение инструкций по эксплуатации мегомметров, приборов проверки обмоток и токоизмерительных клещей.                      | 2         |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |           |   |
|  | Измерение токов токоизмерительными клещами<br>Проверка сопротивления изоляции мегомметром.                                  | 4         |   |
| <b>Тема 1.15. Оптические рефлектометры, Анализаторы логических схем</b>  | <b>Содержание</b>   |           |   |
|  | Эксплуатация и применение в техпроцессе производства РЭТ оптических рефлектометров и анализаторов логических схем.          | 4         | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |           |   |
|  | Изучение инструкций по эксплуатации оптического рефлектометра и анализатора логических схем                                 | 4         |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 02.</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>Самостоятельное изучение эксплуатации иных видов контрольно-измерительной аппаратуры<br>Выполнение схем подключения измерительных приборов.<br>Заполнение таблиц измерений. |   | <b>56</b> |   |

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

|  |   |            |   |
|--|---|------------|---|
| Решение ситуационных профессиональных задач.   |   |            |   |
| <b>Раздел 2.Выполнение настройки и регулировки блоков радиоэлектронных приборов</b>                  |   | <b>166</b> |   |
| <b>МДК 02.02. <u>Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов</u></b> |   |            |   |
| Тема 2.1. Регулировка и контроль РЭА   | <b>Содержание</b>   | 4          | 1 |
|  | Общие вопросы регулировки и контроля РЭА.   |            |   |
| Тема 2.2. Разработка технологии регулировки и контроля   | <b>Содержание</b>   | 6          | 1 |
|  | Направления разработки технологического процесса<br>Технологическая подготовка производства<br>Виды технических документов<br>Содержание технологической инструкции<br>Виды регулировочных работ при разработке техпроцесса регулировки |            |   |
| Тема 2.3. Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств              | <b>Содержание</b>   | 4          | 2 |
|  | Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств<br>Последовательность регулировочных работ<br>Техника безопасности при выполнении регулировочных работ  |            |   |
| Тема 2.4. Выбор и подключение измерительных приборов   | <b>Содержание</b>   | 6          | 2 |
|  | Выбор и подключение измерительных приборов<br>Компоновка схемы подключения измерительных приборов   |            |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   | 6          |   |
|  | Способы подключения осциллографа к объекту исследования<br>Способы подключения частотомера к объекту исследования<br>Способы подключения генератора к объекту исследования  |            |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |            | 6 |
|  | Изучение рода работ выполняемых с осциллографом<br>Изучение рода работ выполняемых с частотомером<br>Изучение рода работ выполняемых с генератором  |            |   |
| Тема 2.5. Регулировка и контроль источников вторичного электропитания                                | <b>Содержание</b>   | 8          | 3 |
|  | Источники вторичного электропитания – обзор, структурная схема ИП: сеть (~220 В, 50 Гц), трансформатор, выпрямитель, стабилизатор<br>Структурная схема контроля параметров маломощного нестабилизированного                             |            |   |



|                                      |  |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      | выпрямителя, измерение параметров<br>Регулировка выпрямителей и стабилизаторов напряжения<br>Основные параметры, подлежащие регулировке<br>Возможные неисправности источников питания (отсутствие напряжения на выходе, напряжение меньше номинального, пульсации)   |   |   |
|                                      | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |   |
|                                      | Регулировка компенсационного стабилизатора постоянного напряжения<br>Регулировка системы защиты компенсационного стабилизатора постоянного напряжения по току<br>Регулировка стабилизированного многорежимного источника питания   | 6 |   |
|                                      | <b>Практические занятия</b>  |   |   |
|                                      | Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки выпрямителя<br>Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки компенсационного стабилизатора постоянного напряжения<br>Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки стабилизатора постоянного напряжения на интегральных микросхемах | 6 |   |
| Тема 2.6. Регулировка и контроль УЗЧ | <b>Содержание</b>  |   |   |
|                                      | Структурная схема УЗЧ, основные каскады<br>Входное устройство, предварительный усилитель ( $U$ ), оконечный усилитель ( $P$ ), выходное устройство<br>Настройка и регулировка УЗЧ<br>Структурная схема настройки и регулировки УЗЧ<br>Основные параметры УЗЧ, подлежащие контролю<br>Регулировка и контроль избирательных усилителей                             | 6 | 3 |
|                                      | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |   |
|                                      | Контроль основных параметров УЗЧ: чувствительности, мощности нелинейных искажений, собственных шумов, диапазона воспроизводимых частот, динамического диапазона<br>Регулировка системы защиты оконечных каскадов по перегрузке   | 4 |   |
|                                      | <b>Практические занятия</b>  |   |   |
|                                      | Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки предварительного усилителя<br>Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки оконечного   | 4 |   |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | каскада усиления (усилителя мощности)  |   |   |
| Тема 2.7. Регулировка радиоприемных устройств   | <b>Содержание</b>  | 6 | 3 |
|   | Основы радиоприема<br>Низкочастотный тракт<br>Высокочастотный тракт<br>Комплексная проверка работоспособности и регулировка радиоприемника |   |   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  | 4 |   |
|   | Регулировка низкочастотного тракта радиоприемного устройства<br>Регулировка высокочастотного тракта радиоприемного устройства              |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 4 |   |
| Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки низкочастотного тракта радиоприемного устройства<br>Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки высокочастотного тракта радиоприемного устройства |  |   |   |
| Тема 2.8. Регулировка телевизионных устройств   | <b>Содержание</b>  | 6 | 2 |
|   | Основы телевизионной техники<br>Высокочастотный тракт<br>Тракт звукового сопровождения   |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 2 |   |
| Тема 2.9. Регулировка и техническое обслуживание измерительных приборов   | <b>Содержание</b>  | 6 | 3 |
|   | Техническое обслуживание и регулировка измерительных приборов  |   |   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  | 6 |   |
|   | Калибровка и балансировка осциллографа<br>Калибровка вольтметра<br>Регулировка генератора  |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 4 |   |
| Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки осциллографа<br>Разработка блок-схемы технологического процесса настройки и регулировки генератора  |  |   |   |



|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  |  |           |  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 02.</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>Работа со справочной литературой.<br>Выполнение схем.<br>Заполнение таблиц.   |  | <b>39</b> |  |
| <b>Примерная тематика курсовых проектов</b><br>1. Выполнение настройки и регулировки параметров, анализ электрической схемы узла или блока телевизионного приемника<br>2. Выполнение настройки и регулировки параметров, анализ электрической схемы узла или блока радиоприемника.<br>3. Выполнение настройки и регулировки параметров, анализ электрической схемы узла или блока радиопередатчика.<br>4. Выполнение настройки и регулировки параметров, анализ электрической схемы узла или блока генератора<br>5. Выполнение настройки и регулировки параметров, анализ электрической схемы узла или блока DVD – проигрывателя.<br>6. Выполнение настройки и регулировки параметров, анализ электрической схемы узла или блока осциллографа С1-55.<br>7. Анализ причин брака и типовых неисправностей электронного блока УНЧ и разработка мероприятий по их устранению<br>8. Анализ причин брака и типовых неисправностей низкочастотного генератора и разработка мероприятий по их устранению<br>9. Анализ причин брака и типовых неисправностей радиоприемника и разработка мероприятий по их устранению<br>10. Анализ причин брака и типовых неисправностей радиостанции и разработка мероприятий по их устранению<br>11. Анализ причин брака и типовых неисправностей стабилизированного источника питания и разработка мероприятий по их устранению<br>12. Анализ причин брака и типовых неисправностей осциллографа С1-55 и разработка мероприятий по их устранению<br>13. Анализ причин брака и типовых неисправностей осциллографа С1-68 и разработка мероприятий по их устранению<br>14. Анализ причин брака и типовых неисправностей УНЧ громкой связи и разработка мероприятий по их устранению<br>15. Анализ причин брака и типовых неисправностей телевизора и разработка мероприятий по их устранению<br>16. Анализ причин брака и типовых неисправностей телевизионного приемника и разработка мероприятий по их устранению<br>17. Анализ причин брака и типовых неисправностей DVD – проигрывателя и разработка мероприятий по их устранению<br>18. Анализ причин брака и типовых неисправностей генератора и разработка мероприятий по их устранению<br>19. Анализ причин брака и типовых неисправностей вольтметра и разработка мероприятий по их устранению<br>20. Анализ причин брака и типовых неисправностей генератора прямоугольных сигналов и разработка мероприятий по их устранению |  |           |  |



|   |   |            |   |
|---|---|------------|---|
| 21. Анализ причин брака и типовых ВЧ генератора и разработка мероприятий по их устранению<br>22. Анализ причин брака и типовых УЗЧ музыкального центра и разработка мероприятий по их устранению<br>23. Анализ причин брака и типовых CD-проигрывателя и разработка мероприятий по их устранению<br>24. Анализ причин брака и типовых ТВ-приемника и разработка мероприятий по их устранению<br>25. Анализ причин брака и типовых блока цветности ТВ-приемника и разработка мероприятий по их устранению<br>26. Разработка проекта испытаний узла или блока ТВ-приемника на примере типовой методики.<br>27. Разработка проекта испытаний узла или блока ВЧ генератора на примере типовой методики.<br>28. Разработка проекта испытаний узла или блока осциллографа С1-55 на примере типовой методики.<br>29. Разработка проекта испытаний узла или блока источника питания на примере типовой методики.<br>30. Разработка проекта испытаний узла или блока низкочастотного генератора на примере типовой методики. |   |            |   |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту   |   | 23         |   |
| <b>Раздел 3.Выполнение стандартных и сертификационных испытаний</b>   |   | <b>104</b> |   |
| <b>МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний</b>  |   |            |   |
| <b>Введение</b>   | Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, её роль в развитии науки, техники и технологии.<br>Краткий обзор и основные направления развития и применения стандартизации. | 2          | 1 |
| <b>Тема 3.1.</b> Общие термины и определения сертификации.<br>Государственная система сертификации  | <b>Содержание</b>   | 3          | 2 |
|   | Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации<br>Структура законодательной и нормативной базы сертификации. Система сертификации   |            |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2          |   |
|   | <i>«Изучение общих положений и определений стандарта АУДИО-, ВИДЕО- И АНАЛОГИЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ АППАРАТУРА. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ»</i>  |            |   |
| <b>Тема 3.2.</b> Сертификационные испытания   | <b>Содержание</b>   | 4          | 2 |
|   | Сертификационные испытания. Нормативно-методическая основа обеспечения единства испытаний. Характеристика видов испытаний   |            |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2          |   |
|   | <i>«Изучение общих требований и условий испытаний стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002»</i>  |            |   |
| <b>Тема 3.3.</b> Надежность   | <b>Содержание</b>   | 2          | 2 |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности   | Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности   |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>«Изучение положений о маркировке, инструкциях и опасных излучениях стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002».  | 2 |   |
| <b>Тема 3.4.</b> Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов                        | <b>Содержание</b>  | 2 | 2 |
|   | Характеристика условий испытаний. Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов  |   |   |
| <b>Тема 3.5.</b> Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов                | <b>Содержание</b>  | 2 | 2 |
|   | Основные факторы, влияющие на работоспособность радиодеталей и радиокомпонентов. Влияние температуры, влаги, биологических факторов, атмосферного давления, ядерной, космической и солнечной радиации. Влияние механических воздействий. Влияние материала, конструкции, технологии изготовления и выполнения ТУ на работоспособность. |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>«Нагрев при нормальных условиях работы» и 8 «Требования к конструкции, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током»  | 2 |   |
| <b>Тема 3.6.</b> Типоразмерные и параметрические ряды, применяемые при создании радиодеталей и радиокомпонентов | <b>Содержание</b>  | 2 | 1 |
|   | Типоразмерные и параметрические ряды, применяемые при создании радиодеталей и радиокомпонентов. Стандартизация радиодеталей и радиокомпонентов. Классификация и условные обозначения радиодеталей и радиокомпонентов   |   |   |
| <b>Тема 3.7.</b> Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля | <b>Содержание</b>  | 2 | 2 |
|   | Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля   |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>"Изучение раздела 9. Опасность поражения электрическим током при нормальных условиях эксплуатации"  | 2 |   |
|   | "Изучение раздела 11. Условия неисправностей, 12. Механическая прочность, 13. Зазоры и пути утечек"  | 2 |   |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | "Изучение раздела 14. Компоненты"   | 2 |   |
|   | "Изучение раздела 15. Соединители и 16. Наружные гибкие шнуры"  | 2 |   |
|   | "Изучение разделов 19. «Устойчивость и механические опасности», 20. «Огнестойкость»"  | 2 |   |
| <b>Тема 3.8.</b> Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов.  | <b>Содержание</b>   | 2 | 2 |
|   | Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов. Организация технического контроля выпускаемой продукции на предприятиях радиотехнической промышленности |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2 |   |
|   | "Методы измерения электрических параметров пассивных радиокомпонентов "   |   |   |
|   | "Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов"  | 2 |   |
|   | "Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов" (Диод)   | 2 |   |
|   | «Методы измерения электрических параметров стабилитрона»  | 2 |   |
|   | «Методы измерения электрических параметров полупроводникового тиристора»  | 2 |   |
| «Методы измерения электрических параметров биполярного транзистора»   | 2   |   |   |
| <b>Тема 3.9.</b> Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний | <b>Содержание</b>   | 2 | 2 |
|   | Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний.   |   |   |
|   | Испытания на влагуустойчивость, на воздействие морского тумана и атмосферного давления  |   |   |
|   | Испытания на грибоустойчивость, пылеустойчивость и пылезащищенность   |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 3 |   |
|   | «Методы измерения электрических параметров полевого транзистора»  |   |   |
| <b>Тема 3.10.</b> Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний                         | <b>Содержание</b>   | 2 | 2 |
|   | Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний. Методика проведения механических испытаний                                 |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |   |
|   | «Методы измерения электрических параметров однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром»   | 2 |   |
| <b>Тема 3.11.</b> Общие вопросы   | <b>Содержание</b>   | 2 | 3 |





|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
| испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний  | Общие вопросы испытаний на надежность. Основные вопросы организации электрических испытаний. Основы планирования испытаний радиодеталей и радиокомпонентов на надежность. Ускоренные испытания радиодеталей и радиокомпонентов и их автоматизация                      |    |   |
|  | <b>Практические занятия</b><br><i>«Методы измерения электрических параметров мостового выпрямителя с емкостным фильтром»</i>   | 2  |   |
| <b>Тема 3.12.</b> Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов   | <b>Содержание</b>  | 2  | 2 |
|  | Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов.<br>Методика проведения испытаний полупроводниковых приборов.<br>Методы измерения электрических параметров полупроводниковых приборов.  |    |   |
| <b>Тема 3.13.</b> Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов  | <b>Содержание</b>  | 2  | 1 |
|  | Условия применения и предельно допустимые данные резисторов и конденсаторов.<br>Испытания резисторов. Испытания конденсаторов.   |    |   |
| <b>Тема 3.14.</b> Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров  | <b>Содержание</b>  | 4  | 2 |
|  | Условия применения и виды испытаний трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров. Электрические испытания трансформаторов, дросселей, катушек индуктивности и вариометров.  |    |   |
|  | <b>Практические занятия</b><br><i>«Методы измерения электрических параметров усилительного каскада»</i>  | 2  |   |
| <b>Тема 3.15.</b> Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей  | <b>Содержание</b>  | 4  | 2 |
|  | Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания переключателей, реле, разъемов, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания модулей, микромодулей и интегральных микросхем. |    |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 02.</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>Работа со справочной литературой.<br>Оформление отчетов по практическим работам |  | 26 |   |



|  |            |  |
|--|------------|--|
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);</li><li>✓ определение причин отказов и неисправностей в работе электронных приборов и устройств;</li><li>✓ поиск и устранение неисправностей и отказов в работе электронных приборов и устройств;</li><li>✓ выявление и определение причин возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств;</li><li>✓ оформление технологической документации по результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);</li><li>✓ разработка монтажных схем испытаний (по видам);</li><li>✓ проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры;</li><li>✓ ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам).</li></ul>   | <b>36</b>  |  |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);</li><li>✓ определение причин отказов и неисправностей в работе электронных приборов и устройств;</li><li>✓ поиск и устранение неисправностей и отказов в работе электронных приборов и устройств;</li><li>✓ выявление и определение причин возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств;</li><li>✓ проведение настройки и регулировки высокочастотных трактов;</li><li>✓ оформление технологической документации по результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам);</li><li>✓ разработка монтажных схем испытаний (по видам);</li><li>✓ проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры;</li><li>✓ ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам);</li><li>✓ проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств;</li><li>✓ проведение механических испытаний электронных приборов и устройств;</li><li>✓ проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств</li></ul> | <b>144</b> |  |
| <b>Всего</b>   | <b>602</b> |  |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СК РГУТИС<br>... |
|   |   | <i>Лист 19</i>   |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета метрологии, стандартизации и сертификации, учебной лаборатории измерительной техники, лаборатории материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов, мастерской наладки и регулировки радиоэлектронной техники, слесарной мастерской и учебной аудитории.

#### **Оборудование Кабинета метрологии, стандартизации и сертификации:**

Учебная мебель, ПК-10 шт., мультимедийное презентационное оборудование  
плакаты, доска

ПО:СПС Консультант Плюс

#### **Оборудование лаборатории измерительной техники:**

Учебная мебель, плакаты

Цифровой запоминающий осциллограф «АКИП-4115/1А», 4шт.

Вольтметр универсальный В7-21А, 1шт.

Многофункциональный вольтметр В7-26, 1 шт.

Цифровой универсальный вольтметр В7-65/4, 2 шт.

Осциллограф двухлучевой С1-55, 6 шт.

Осциллограф С1-64А универсальный, 1 шт.

Осциллограф однолучевой С1-65, 1 шт.

Генератор стандартных сигналов Г4-18А, 1 шт.

Генератор стандартных сигналов Г4-42, 1шт.

Генератор стандартных сигналов Г4-117, 1 шт.

Генератор стандартных сигналов Г4-102, 1шт.

Генератор низкочастотный Г3-118, 5шт.

Генератор низкочастотный Г3-33, 1 шт.

Генератор низкочастотный Г3-34, 1 шт.

Генератор низкочастотный Г3-102, 1 шт.

Генератор низкочастотный Г3-104, 1 шт.

Генератор низкочастотный Г3-106, 1 шт.

Генератор сигналов специальной формы Г6-28, 1 шт.

Генератор импульсный Г5-63, 1 шт

Частотомер электронносчетный:

ЧЗ-32, 1шт.; ЧЗ-33, 2 шт.; ЧЗ-34А, 2 шт.; ЧЗ-22, 1 шт.; ЧЗ-36, 1 шт

Мультиметр ВР-11А, 1 шт.

Мультиметр РТ830 – 1шт., мультиметр М-830ВZ, 1 шт., мультиметр М-832, 3 шт., мультиметры РТ838, 1шт

Плакаты

#### **Оборудование лаборатории материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов:**

Учебная мебель,

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СК РГУТИС<br>... |
|   |   | Лист 20          |

Образцы материалов

Радиокомпоненты

Установка для пробоя диэлектрических материалов – 1 шт.

Прибор цифровой универсальный Ц301

Лабораторный стенд для исследования свойств термопар, 2 шт.

Прибор измерительный цифровой комбинированный ЦК4800, 2 шт.

Цифровой мультиметр TR 1699/V014, 1 шт.

**Оборудование мастерской наладки и регулировки радиоэлектронной техники**

Учебная мебель, доска,

Мультиметр UT603– 1,

мультиметр Veetech 20t– 1,

мультиметр M830 – 1,

Прибор комбинированный Ф4372

Цифровой запоминающий осциллограф «АКИП-4115/1А», 1шт.

Источник питания с цифровой индикацией БП1, 1шт

блок питания БП2 – 1,

стол радиомонтажника с вентпатрубком без тумбочки – 7,

стол радиомонтажника с тумбой– 5,

Частотомер электронносчетный ЧЗ-63, 1шт.

стенды Современное электротехническое оборудование, 10шт.

электротехнические стенды для сборки электрических схем, 2 шт.

**Оборудование слесарной мастерской:**

Учебная мебель, доска, плакаты

Сверлильный станок,

тиски малые,

печь для подогрева,

печь муфельная для закалки,

слесарный инструмент,

**Оборудование учебной аудитории**

Учебная мебель, мультимедийное презентационное оборудование, доска.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0176-2 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420238>

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СК РГУТИС<br>... |
|   |   | <i>Лист 21</i>   |

2. Анисимов В.П. Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма): Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 253 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-084-7, 250 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397143>
3. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 316 с. - ISBN 978-5-394-01631-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430581>
4. Ремонт малой бытовой техники: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2015. - 108 с.: 60x88 1/8 ISBN 978-5-91359-149-4 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902279>
5. Современные бюджетные ЖК телевизоры: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2015. - 136 с.: ил. ISBN 978-5-91359-156-2
6. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902294>
7. Бюджетные ЖК мониторы: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 136 с.: ил. ISBN 978-5-91359-169-2
8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902517>
9. Основы технической диагностики: Учебное пособие / В.А. Поляков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 118 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005711-8, 200 экз.
10. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=447237>

### Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 50936-96 Услуги бытовые. Ремонт и техническое обслуживание бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Общие технические условия (с Изменением N 1) (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30589-97) Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. ГОСТ Р 56397-2015 Техническая экспертиза работоспособности радиоэлектронной аппаратуры, оборудования информационных технологий, электрических машин и приборов. Общие требования Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. ГОСТ Р 53711-2009 Изделия электронной техники. Правила приемки Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. 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 Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
5. ОСТ Р МЭК 61192-1-2010 Печатные узлы. Требования к качеству. Часть 1. Общие технические требования Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ<br>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ<br/>         ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> | СК РГУТИС<br>... |
|   |   | <i>Лист 22</i>   |

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

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

### **Интернет ресурсы:**

1. <http://znanium.com>
2. <http://book.ru>
3. <http://kazus.ru>
4. <http://www.consultant.ru>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Реализация программы модуля предполагает проведение лекционных, практических занятий а, после освоения всех разделов модуля, концентрированную учебную практику и производственную практику (по профилю специальности).

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарных курсов: МДК 02.01. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа, МДК 02.02. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов, МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний.

Изучение МДК 02.01. Методы эксплуатации контрольно-измерительного оборудования и технологического оснащения сборки и монтажа завершается дифференцированным зачетом.

Изучение МДК 02.02. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов и МДК 02.03. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний завершается контрольными работами (форма аттестации по учебному плану – другие формы контроля), по МДК 02.02. Методы настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронных приборов выполняется курсовой проект.

Учебная практика проводится на базе учебного заведения в рамках работы учебно-производственной мастерской «ТехноПарк» и (или) профильных предприятий различных форм собственности по договорам. Завершается учебная практика дифференцированным зачетом.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на базе профильных предприятий различных форм собственности по договорам.

Производственная практика завершается дифференцированным зачетом.

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом. Для проведения квалификационного экзамена создаётся экзаменационная комиссия, в

состав которой входят: представители работодателей, руководитель ООП СПО ППССЗ и ведущие преподаватели специальности.

В период прохождения учебной и производственной практики, в процессе подготовки к сдаче квалификационного экзамена по модулю для обучающихся организуются консультации.

Обязательным условием для успешного усвоения общих и профессиональных компетенций в рамках данного профессионального модуля является предшествующее изучение учебных дисциплин общепрофессионального цикла

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, а также дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>                                 | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>  |
|--|--|--|
| ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методика настройки и регулировки на параметры радиосистем.</li> <li>2. Методика регулировки параметров блоков и устройств радиоаппаратуры</li> <li>3. Изложение последовательности действий, направленных на установление нормальных тепловых режимов в радиосистемах, блоках и устройствах.</li> <li>4. Соответствие приемов наладки и регулирования радиоаппаратуры требованиям соответствующей технической документации на данное изделие.</li> <li>5. Решение технических задач, связанных с подключением измерительной аппаратуры при измерении параметров</li> </ol> | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |



РГУТИС

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>радиотехнических систем, блоков и устройств.</p> <p>6. Использование дополнительных мер, направленных на улучшение рабочих режимов работы радиоаппарата при модернизации данного прибора.</p> <p>7. Изготовление технологической оснастки, значительно упрощающий процесс настройки и регулирования параметров радиотехнических систем и блоков.</p>   |   |
| <p>ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий</p> | <p>1. Эффективный поиск необходимой технической информации (документации) для того, чтобы наиболее полно анализировать процессы, происходящие в схемах радиоэлектронных устройств.</p> <p>2. Решение стандартных и нестандартных технических задач, при разработке и макетировании схем, составляющих основу радиосистемы.</p> <p>3. Выделение определенного круга технических решений, на которые разработку аппаратуры необходимо обратить в первоочередное внимание.</p> <p>4. Планирование технических мероприятий по настройке и регулировке радиосистем по определенному алгоритму, облегчающему производственный процесс.</p> <p>5. Создание определенной методики, позволяющей наиболее полно проводить анализ электронных схем (проверка рабочих режимов активных элементов схемы, проверка тепловых режимов радиоаппарата).</p> <p>6. Выбор и применение компьютерных программ для создания топологии схемных решение различных</p> | <p>Для текущего контроля:<br/>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках</p> <p>Для промежуточной аттестации:<br/>Квалификационный экзамен</p> |





РГУТИС

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СК РГУТИС

...

Лист 25

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.</p>  | <p>радиотехнических устройств.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Создание определенной методики нахождения неисправностей с тем, чтобы быстро и безошибочно находить в схемах неисправные узлы и оперативно их компенсировать.</li><li>2. Выделение в схемных вариантах определенных участков схемы, из-за которых наиболее часто происходят отказы и сбои радиотехнических систем, устройств и блоков.</li><li>3. Разработка (модернизация) определенных схемных решений в радиоаппаратуре, позволяющая значительно снизить процент отказов радиотехнических устройств и блоков.</li><li>4. Выделение больных мест в схемной разработке радиоаппарата с тем, чтобы в дальнейшем модернизированный участок схемы изделия стал более стабильным.</li><li>5. Проектировка радиотехнических устройств на новой, более современной элементной базе с тем, чтобы вновь созданных радиотехнических устройствах процент брака значительно снизился.</li><li>6. Демонстрация наиболее прогрессивных способов создания радиоаппаратуры с тем, чтобы повысить материальную заинтересованность производителей выпускать качественную и надежную аппаратуру.</li></ol> | <p>Для текущего контроля:<br/>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br/>Для промежуточной аттестации:<br/>Квалификационный экзамен</p> |
| <p>ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.</p> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выбор измерительных приборов и оборудования для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.</li><li>2. Методика работы с измерительной техникой.</li><li>3. Проведение калибровки и</li></ol>   | <p>Для текущего контроля:<br/>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br/>Для промежуточной аттестации:</p>                              |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | балансировки измерительной техники   | Квалификационный экзамен   |
| ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники. | 1. Применение методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.<br>2. Разработка методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники. | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции)   | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|---|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..  | - демонстрация устойчивого интереса к выбранной профессии, понимания её сущности и социальной значимости  | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - умение эффективно организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем  | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  | - овладение навыками анализа рабочей ситуации, самоанализа и коррекции результатов собственной работы;<br>- демонстрация готовности нести ответственность за результаты своей работы. | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках  |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен  |
| 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 | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  | - результативность и эффективность использования новых ИКТ технологий (или их элементов) при осуществлении профессиональной деятельности  | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   | - демонстрация устойчивых навыков эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в период обучения  | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  | -демонстрация активности при выполнении работ в группе  | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |
| 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  | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках  |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен  |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | -демонстрация знаний в области изменяющихся тенденций развития технологий в профессиональной деятельности | Для текущего контроля:<br>Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках<br>Для промежуточной аттестации:<br>Квалификационный экзамен |