

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Ученым советом  
25.05.2021 г протокол № 14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
УП.01.01 Учебная практика. Электрорадиомонтажная

**Специальность:** 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем  
**Квалификация выпускника:** Техник по биотехническим и медицинским аппаратам и системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2021 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. \_\_\_\_\_

(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. \_\_\_\_\_

(подпись)

**2021 г.**

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

*12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем*

утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1585

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Анисимов Роман Геннадиевич, мастер производственного обучения

*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)*

Согласовано с представителем работодателей, организациями:

Должность, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

*(подпись)*

М.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1 | 3   |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ7  |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ8                          |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.<br>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ |

Ошибка! Закладка не определена.

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

### **1.1 Место практики в структуре ППССЗ**

Рабочая программа учебной практики *Электрорадиомонтажная* является составной частью ППССЗ СПО по специальности *12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем*, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно: ПМ.01 Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности.

### **1.2 Цель и задачи практики**

Целью учебной практики является:

формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.01 Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности для освоения квалификации *техник по биотехническим и медицинским аппаратам и системам.*

Задачами практики являются:

сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с монтажом радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

### **1.3 Количество часов на освоение программы практики:**

Программа рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики в объеме 288 часов. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов. Объем практической подготовки: 280 часов.

#### 1.4 Вид, способы и формы проведения практики (в том числе в форме практической подготовки).

Вид практики: *учебная*.

Формы проведения практики: *концентрированно*.

#### 1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Профессиональные компетенции:

| Вид деятельности  | Код и наименование компетенции  | Требования к умениям и практическому опыту   |
|---|---|--|
| Монтаж, регулировка, настройка, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности | <p><b>ПК.1.1.</b> Производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p><b>ПК.1.3.</b> Производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p><b>ПК.1.4.</b> Производить ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> | <p><b>Практический опыт в:</b></p> <p>-П1 проведении монтажа биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности и экологической безопасности</p> <p>-П2 проведении технического обслуживания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями ТБ</p> <p>-П3 проведении ремонта биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-У1 планировать поэтапное проведение различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности;</p> <p>-У2 выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности;</p> <p>-У3 подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС;</p> <p>-У4 проводить визуальную и инструментальную оценку качества монтажа БМАС средней и высокой сложности;</p> <p>-У5 устанавливать соответствие электрических электромагнитных параметров, смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры;</p> <p>-У6 регулировать электрические параметры регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>требования техники безопасности;</p> <p>-У7 проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности;</p> <p>-У8 планировать алгоритм технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;</p> <p>-У9 подготавливать инструменты, оборудование и материалы для проведения технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;</p> <p>-У10 проводить профилактические работы и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности;</p> <p>-У11 выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС;</p> <p>-У12 устранять неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической документацией в рамках своей компетенции;</p> <p>-У13 составлять акты о проведении технического обслуживания БМАС;</p> <p>-У14 проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>-У15 составлять акты выполненных работ о ремонте БМАС;</p> <p>-У16 анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению.</p> |
|--|--|---|

**Общие компетенции:**

| <b>Код</b>  | <b>Наименование компетенции</b>  | <b>Требования к умениям</b>   |
|-------------|--|---|
| <b>ОК.3</b> | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | <p>-определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях;</p> <p>- разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач, применять разнообразные методы и выбирать эффективные технологии и рациональные способы;</p> <p>- прогнозировать и оценивать результат;</p> |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>ОК.4</b> | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами             | -взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованно анализировать работу членов команды (подчиненных) |
| <b>ОК.7</b> | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | -соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности   |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1 Тематический план и содержание практики

| Планируемые результаты                          | Виды работ  | Номер задания по практике | Наименование лаборатории, необходимое оборудование  | Количество часов |
|---|---|---------------------------|---|------------------|
| 1   | 2   | 3                         | 4   | 5                |
| Освоение компетенций ОК.7, ОК.8, ОК.10, ДПК 1.1 | Ознакомление с технической документацией по монтажу                       | 1                         | учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации | 30               |
|   | Технология подготовки к монтажу электрорадиоэлементов и микросхем         | 2                         |   | 52               |
|   | Понятие о монтаже полупроводниковых приборов и микросхем                  | 3                         |   | 52               |
|   | Монтаж и пайка диодов, конденсаторов, трансформаторов, резисторов         | 4 – 8                     |   | 108              |
|   | Монтаж провода. Обобщение материала, полученного при прохождении практики | 9                         |   | 46               |
| Всего   |   |                           |   | 288              |

**Из них 280 часов в форме практической подготовки.**

### 2.2 Перечень заданий по учебной практике

|            |   |
|------------|---|
| Задание №1 | 1. Проведение организационного занятия, ознакомление студентов с целью и задачами практики, с руководителем практики.<br>2. Сроки прохождения практики. Виды текущего контроля и форма итоговой аттестации.<br>3. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.<br>4. Ознакомление с технической документацией по монтажу |
| Задание №2 | Ознакомление с технологией подготовки к монтажу электрорадиоэлементов и микросхем   |
| Задание №3 | 1. Ознакомление с технологией монтажа полупроводниковых приборов и микросхем.   |

|            |  |
|------------|--|
|            | 2. Монтаж полупроводниковых приборов и микросхем на плату.   |
| Задание №4 | <p>1. Организация рабочего места монтажника:<br/>– изучить рабочее место монтажника и его организацию</p> <p>2. Виды и назначение монтажного инструмента:<br/>– изучить основные виды и назначения инструмента</p> <p>3. Материалы для получения электрического контакта:<br/>— изучить основные виды, назначения и свойства материалов для получения электрического контакта.</p> <p>4. Виды припоев, флюсов, паст и клеев:<br/>– изучить основные виды, свойства и назначение припоев, флюсов, паст и клеев</p> <p>5. Виды паяльников и паяльных станций. Подготовка паяльника к работе:<br/>– изучить основные виды паяльников и паяльных станций, а также технологию подготовки их к работе.<br/>– подготовить рабочее место</p> |
| Задание №5 | <p>1. Маркировка резисторов:<br/>– произвести расшифровку обозначений предложенных резисторов</p> <p>2. Маркировка конденсаторов:<br/>– произвести расшифровку обозначений предложенных конденсаторов</p>  |
| Задание №6 | <p>1. Маркировка диодов.<br/>– произвести расшифровку обозначений предложенных диодов.</p> <p>2. Маркировка транзисторов:<br/>– произвести расшифровку обозначений предложенных транзисторов.</p>  |
| Задание №7 | Изучить требования к монтажу и пайке, а также технологию слесарных операций: стопорения и склеивания.  |
| Задание №8 | Произвести демонтаж и установку электрорадиоэлементов на предложенных печатных платах.   |
| Задание №9 | <p>1. Изучить типы монтажных проводов.</p> <p>2. Изучить технологию зачистки и лужения провода.</p> <p>3. Произвести навесной монтаж проводов на печатную плату</p> <p>4. Проведение итогового занятия.</p> <p>5. Оформление отчета по практике.</p>   |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Требования к базам практики:**

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Проведение учебной практики – **4 семестр** согласно учебному плану специальности.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

- мастерская электрорадиомонтажная – аудитория 223, 3 корпуса, по адресу Московский проспект 179, для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специальной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- учебная аудитория 3 корпуса по адресу Московский проспект 179, для проведения лекционных занятий – организационного собрания по практике и для сдачи отчетов по практике;

- мастерская электрорадиомонтажная – аудитория 201, 2 корпуса, по адресу Плехановская 11, для проведения самостоятельной работы обучающихся, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: рабочими местами электрорадиомонтажника. Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа обучающегося к информационным ресурсам определяются руководителем практики конкретного обучающегося, исходя из индивидуального задания на практику.

#### **3.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения рабочей программы практики**

##### **а) нормативные правовые документы:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

3. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

4. Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1585 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем»

5. Приказ Минобрнауки России от 5 августа 2020 № 885 и Минпросвещения России от 5 августа 2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся»

6. Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»

7. Приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004 № 1312 «Об утверждении Федерального базисного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»

8. Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 года N 464н "Об утверждении профессионального стандарта "Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов"

10. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 24.02.2010 № 96, Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. № 134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

#### **б) основная литература:**

1. Романюк Виталий Александрович. Основы радиоэлектроники : Учебник Для СПО / Романюк В. А. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 288. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10394-6 :569.00.URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456595>

#### **в) дополнительная литература:**

1. Берикашвили Валерий Шалвович. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : Учебное пособие Для СПО / Берикашвили В. Ш. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 105. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10493-6:219.00.URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456548>

**3.3 Перечень всех видов инструктажей**, а именно: по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, внутреннему распорядку.

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, изготовление опытных образцов (макетов), самостоятельная работа.

**3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Лицензионное ПО: LibreOffice

Дополнительно ПО:

- программные средства защиты среды виртуализации: Oracle VM VirtualBox

- антивирусные программные комплексы: Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box; Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB

- PascalABC.NET

- Visual Prolog Personal Edition

- 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)

- Notepad++

- Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB <FQC-09118>

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

### **3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.**

<http://www.radioforall.ru> - Радио Лекторий – портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое.

2. <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»

3. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»

4. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPR BOOKS

5. <https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека

6. <https://www.biblio-online.ru> - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»

7. <https://old.education.cchgeu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ.

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.**

**4.1 Контроль и оценка результатов практики** осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является *дифференцированный зачет*, который проводится по итогам УП.01.01 Электрорадиомонтажная.

Время проведения промежуточной аттестации: **4 семестр**.

Зачет проходит в форме ответов на устные контрольные вопросы и защиты отчетов по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практиках, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

**4.2 Для получения оценки по практике** обучающийся обязан представить следующий **комплект отчетных документов**:

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.

Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по специальности *12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем*.

Защита отчета проходит по окончании срока практики. Формой промежуточной аттестации является комплексный дифференцированный зачет.

### **4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций**

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

## Профессиональные компетенции

| Код и наименование компетенции  | Требования к умениям и практическому опыту  | Формы контроля   |
|---|---|--|
| <p><b>ПК.1.1.</b><br/>Производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p><b>ПК.1.3.</b><br/>Производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p><b>ПК.1.4.</b><br/>Производить ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> | <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведении монтажа биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности и экологической безопасности</li> <li>- проведении технического обслуживания биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями ТБ</li> <li>- проведении ремонта биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать поэтапное проведение различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности;</li> <li>- выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности;</li> <li>- подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС;</li> <li>- проводить визуальную и инструментальную оценку качества монтажа БМАС средней и высокой сложности;</li> <li>- устанавливать соответствие электрических электромагнитных параметров, смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры;</li> <li>- регулировать электрические параметры регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая требования техники безопасности;</li> <li>- проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием</li> </ul> | <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать алгоритм технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;</li> <li>- подготавливать инструменты, оборудование и материалы для проведения технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности;</li> <li>- проводить профилактические работы и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности;</li> <li>- выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС;</li> <li>- устранять неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической документацией в рамках своей компетенции;</li> <li>- составлять акты о проведении технического обслуживания БМАС;</li> <li>- проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру;</li> <li>- составлять акты выполненных работ о ремонте БМАС;</li> <li>- анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

### Общие компетенции

| Код и наименование компетенции   | Требования к умениям и практическому опыту  | Формы контроля   |
|--|---|--|
| <p><b>ОК.03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач, применять разнообразные методы и выбирать эффективные технологии и рациональные способы;</li> <li>- прогнозировать и оценивать результат;</li> </ul> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Оценка за выполнение индивидуальных заданий</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p> |
| <p><b>ОК.04</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованно анализировать работу членов команды (подчиненных)</li> </ul>  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>ОК.07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> |  |
|--|---|--|

#### **4.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

Примерные вопросы к зачету:

1. Организация рабочего места монтажника.
2. Виды конструкторской и технической документации.
3. Перечислите этапы подготовки паяльника к работе.
4. Какие материалы применяются для получения электрического контакта?
5. Чем отличается поверхностный монтаж от навесного?
6. Какие существуют виды электрического контакта и чем они отличаются?
7. Типы монтажных проводов и кабелей.
8. Опишите технологические операции подготовки к пайке: рихтовка, нарезка, разделка и закрепление изоляции, лужение.
9. Опишите выполнение технологических операций по монтажу и пайке проводов и кабелей на печатных платах.
10. Что такое «холодная пайка»?
11. Условия выполнения надежной пайки.
12. Условное графическое отображение (УГО) на схемах и в технической документации резисторов и конденсаторов.
13. Условное графическое отображение (УГО) на схемах и в технической документации точечных изделий и коммутационных устройств.
14. Какие типы электрорадиоэлементов (ЭРЭ) применяются в изделиях базовых предприятий?
15. Какие требования технологической документации к подготовке, монтажу и пайке пассивных ЭРЭ?
16. Каким образом проводится контроль качества пайки?

17. Условное графическое отображение (УГО) на схемах и в технической документации диодов, транзисторов, микросхем и др. полупроводниковых приборов.
18. Методы защиты от статического электричества в условиях производства.
19. Какие требования технологической документации к подготовке, монтажу и пайке полупроводниковых приборов и микросхем?
20. Требования к пайке полупроводниковых приборов и микросхем.
21. Требования технологической документации к сборке и монтажу на базе безвыводных электрорадиоэлементов.
22. Поясните технологию нанесения припоя на контактные площадки через трафарет.
23. Как отмывают плату после установки безвыводных элементов?
24. Опишите технологические операции стопорения. Какие материалы используют при стопорении?
25. Опишите технологические операции склеивания. Какие материалы используют при склеивании?

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ»

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

Мастер произв. обуч.

*(занимаемая должность)*

\_\_\_\_\_

*(занимаемая должность)*

\_\_\_\_\_

*(занимаемая должность)*

Р.Г.Анисимов

*(подпись, инициалы, фамилия)*

\_\_\_\_\_

*(подпись, инициалы, фамилия)*

\_\_\_\_\_

*(подпись, инициалы, фамилия)*

**Руководитель образовательной программы**

\_\_\_\_\_

*(должность)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О)*

**Эксперт**

\_\_\_\_\_

*(место работы)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О)*

М.П.  
организации

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ**  
**рабочей программы дисциплины**

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>элемента ОП,<br>раздела, пункта | Пункт в предыдущей<br>редакции | Пункт с внесенными<br>изменениями | Реквизиты<br>заседания,<br>утвердившего<br>внесение<br>изменений |
|--------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|--|
|              |   |                                |                                   |  |
|              |   |                                |                                   |  |