

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МАРКСОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и  
ремонт электронных приборов и устройств

г. Маркс, 2024 год



Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. №691.

РАССМОТРЕНО на заседании цикловой методической комиссии технического профиля  
Протокол № 9, дата « 15 » мая 2024 г.  
Председатель [подпись] /В. И. Гриднев/

СОГЛАСОВАНО с Методическим советом ГАПОУ СО «Марковский политехнический колледж»  
Протокол № 10 от « 17 » мая 2024 г.  
Председатель [подпись] /Гостева И.Ю./

**Составитель:** Хлебникова Г.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Марковский политехнический колледж»

Рецензенты:

Внутренний: Гриднев В. И., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Марковский политехнический колледж»

Внешний: Коваль Людмила Валентиновна, преподаватель Марковского сельскохозяйственного техникума.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>12</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. №691.

Учебная дисциплина имеет связь с дисциплинами ОП.02 Электротехника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, профессиональными модулями ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК                            | Умения  | Знания  |
|---------------------------------------|---|---|
| ПК 1.2, 2.3, 3.1-3.3.<br>ОК 01-07, 09 | - руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | - основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;<br>- документацию систем стандартов качества;<br>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. |

Освоение учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 13 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом

ЛР 14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности

ЛР 15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем

ЛР 16 стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения

ЛР 17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру

- ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
- ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
- ЛР 20 Умение реализовывать лидерские качества в производственном процессе
- ЛР 21 Стрессоустойчивость, коммуникабельность.

### **1.3. Количество часов, отведенное на изучение учебной дисциплины:**

Всего – 42 часа, из них

лабораторно – практических занятий – 12 часов,

самостоятельной работы обучающегося - 6 часов.

Промежуточная аттестация в форме итогового контроля – дифференцированный зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины                             | 42          |
| Максимальная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем               | 36          |
| в т. ч. в форме практической подготовки  | 12          |
| Самостоятельная работа обучающегося  | 6           |
| в том числе учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:               |             |
| теоретическое обучение   | 22          |
| практические занятия   | 12          |
| Промежуточная аттестация в форме итогового контроля – дифференцированный зачет | 2           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
| <b>Раздел 1. Основы метрологии</b>  |  | <b>10</b>   | ПК 1.2, ПК 2.3<br><br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09        |
| <b>Тема 1.1 Основные термины и определения метрологии</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    |   |
|   | 1. Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации. Международная система единиц физических величин (система СИ) | 2           |   |
| <b>Тема 1.2 Основы техники измерений и средства измерений</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |   |
|   | 2. Воспроизведение и хранение информации о размерах единиц физических величин. Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений.  | 2           |   |
|   | <b>в том числе практические занятия</b>  | <b>2</b>    |   |
|   | №1. Анализ технической документацией на средства измерения и определение по ней основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик   | 2           |   |
| <b>Тема 1.3 Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |   |
|   | 3. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений.  | 2           |   |
|   | <b>в том числе практические занятия</b>  | <b>2</b>    |   |
|   | №2. Анализ Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Решение ситуационных задач.  | 2           |   |
| <b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>  |  | <b>12</b>   | ПК 3.1, ПК 3.2  |
| <b>Тема 2.1.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    |   |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| <b>Методы и формы стандартизации</b>          | 4. Цели и принципы стандартизации. Стандартизация и качество продукции.   | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09               |
| <b>Тема 2.2 Стандартизации в РФ.</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |  |
|   | 5. Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации.  | 2         |  |
|   | 6. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации.  | 2         |  |
|   | <b>в том числе практические занятия</b>   | <b>4</b>  |  |
|   | №3. Анализ стандартов системы стандартизации в Российской Федерации ГОСТ Р 1.0-2004, ГОСТ Р 1.12-2004, ГОСТ Р 1.2-2004, ГОСТ Р 1.4-2004, ГОСТ Р 1.5-2004, ГОСТ Р 1.9-2004, ГОСТ 2.114-95  | 2         |  |
|   | 4. Изучение технико-экономического кодирования промышленной продукции.  | 2         |  |
| <b>Тема 2.3. Международная стандартизация</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|   | 7. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО) | 2         |  |
| <b>Раздел 3. Основы сертификации</b>          |   | <b>12</b> | ПК 3.3<br><br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 |
| <b>Тема 3.1. Системы сертификации</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|   | 8. Цели и объекты сертификации. Органы сертификации. Системы сертификации. Научные и методические основы построения систем сертификации продукции.  | 2         |  |
| <b>Тема 3.2. Проведение сертификации</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |  |
|   | 9. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.   | 2         |  |
|   | 10. Взаимоотношения субъектов сертификации. Сертификация импортируемой продукции.   | 2         |  |
|   | 11. Международная сертификация. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники.  | 2         |  |
|   | <b>в том числе практические занятия</b>   | <b>4</b>  |  |
|   | №5. Составление алгоритма сертификации продукции или услуг  | 2         |  |
|   | №6. Анализ реального сертификата соответствия   | 2         |  |



|   |           |  |
|---|-----------|--|
| <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/> Выполнение индивидуального исследования по направлениям (на выбор):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приоритетные направления современной метрологии;</li> <li>- Нормативная база измерений в области электроники;</li> <li>- Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений;</li> <li>- Объективные методы определения показателей качества</li> </ul> | <b>6</b>  |  |
| <p><b>Промежуточная аттестация в форме итогового контроля – дифференцированный зачет</b></p>  | <b>2</b>  |  |
| <b>Всего:</b>   | <b>42</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено помещения учебный кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ и практических заданий.

Технические средства измерений:

- плоскопараллельные концевые меры длины,
- эталоны,
- калибры,
- шаблоны,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства,
- цифровые приборы,
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

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

##### **Перечень учебных изданий:**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А. Смирнов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 240 с.

2. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы / Ю. А. Смирнов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 252 с.

3. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 92 с.

##### **3.2.2. Дополнительные печатные и/или электронные издания**

1. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 322 с.

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 186 с.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 235 с.

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 481 с.

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020.

6. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. – Москва: Юрайт, 2020. – 178 с.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
2. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
3. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.
4. Метрология: сайт. [Электронный ресурс]. –URL: <http://metrologyia.ru>.
5. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rgtr.ru>.
6. Метрология. Метрологическое обеспечение производства: сайт. [Электронный ресурс]. –URL: <http://www.metrob.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|---|---|--|
| <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- документации систем стандартов качества;</li> <li>- основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- грамотность использования документации систем стандартов качества;</li> <li>- точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов</li> </ul> | <p>Индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Устный и письменный контроль.</p> <p>Оценка выполненной практической работы.</p> <p>Тестирование с применением проблемных заданий.</p> |
| <p><b>Умения:</b></p> <p>руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>  | <p>- обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>  | <p>Промежуточная аттестация в форме итогового контроля – дифференцированный зачет в форме тестирования.</p>  |