

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация**

## **УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР

Н.Ю. Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 г. № 907.

Разработчик:

Рашевская Н.А., преподаватель ТТЖТ– филиала РГУПС

Рецензенты:

Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04

Зеленский Д.Ю., - главный инженер ПМС-24 ст. Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией №5 Специальностей 15.02.19, 13.02.07, 23.02.04

Протокол заседания №10 от 20.06.2024г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	читать и применять в работе Указатели стандартов, Информационные указатели;	документацию систем качества;
ОК 01 ОК 02 ОК 03	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
	применять документацию систем качества;	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
		основы повышения качества продукции.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
Самостоятельная работа	12
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>18</b>

## 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. Метрология</b>		<b>5</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Тема 1.1. Основы метрологии</b>	<b>Содержание</b> Физические величины и измерительные шкалы. Международная система единиц физических величин (СИ). Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Основы теории измерений. Однократные измерения. Многократные измерения. Единство измерений.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Подготовка доклада	1	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>5</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Тема 2.1. Основы стандартизации.</b>	<b>Содержание</b> Общие положения. основополагающие принципы стандартизации. Основные направления развития стандартизации. Система предпочтительных чисел. Основные цели систематизации классификации. Объекты; категории; методы классификации методы кодирования, применяемые в стандартизации. Классификаторы продукции: конструкторские и технологические структуры кодов классификаторов. Технические регламенты и их правовой статус. Межотраслевые системы и комплексы стандартов. Правительственные и неправительственные международные организации по стандартизации. Деятельность по стандартизации в ИСО, МЭК, ВТО, ООН, ЕОК и др., их структура, цели, задачи, основные направления деятельности. Международные стандарты и их применение в различных странах. Организации по стандартизации в зарубежных странах.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Изучение Федерального закона «О техническом регулировании»	1	
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 3.1. Основы</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01

<b>сертификации</b>	Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации продукции, применяемые в РФ. Системы обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации. Порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.		ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Подготовка доклада	1	
<b>Раздел 4. Взаимозаменяемость</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 4.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Взаимозаменяемость как показатель технического уровня серийного производства. Виды взаимозаменяемости. Система комплексного обеспечения взаимозаменяемости на всех стадиях жизненного цикла изделий - при проектировании, изготовлении и эксплуатации. Принцип единства баз.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	№ 1 Определение предельных размеров элементов деталей соединения		
<b>Тема 4.2 Допуски формы и расположения поверхностей</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Классификация отклонений геометрических параметров деталей. Отклонение формы и расположения поверхности и нормирование этих отклонений. Зависимые и независимые допуски формы и расположения. Степени и уровни точности.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	№ 2 Определение шероховатости поверхности		
<b>Тема 4.3 Посадки в типовых соединениях</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Единые принципы построения систем допусков и посадок типовых соединений (гладких, цилиндрических и плоских, конических, шпоночных, шлицевых, резьбовых), зубчатых передач и др. Общая структура этих систем. Основные нормы взаимозаменяемости. Структура ЕСДП		
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	№ 3 Расчет посадок: с зазором, с натягом, переходных		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b>	2	
	Решение задач		

<b>Тема 4.4. Выбор методов и средств измерений</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Общие структурные элементы средств измерений (СИ). Принцип совмещения функций контроля и управления технологическими процессами. Меры длины и угловые меры. Универсальные СИ для линейных и угловых измерений. Измерительные инструменты (штангенинструменты, микрометры). Измерительные головки (индикаторы, микрокаторы, оптикаторы), оптико-механические (оптиметры, длиномеры) и оптические (интерферометры, измерительные микроскопы, проекторы) приборы – назначение, устройство и их метрологические характеристики. Выбор СИ.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	№ 4 Изучение устройства и принцип действия штангенциркуля.	2	
	№ 5 Изучение устройства и принцип действия микрометра.	2	
	№ 6 Изучение устройства и принцип действия угломера.	2	
<b>Тема 4.5. Размерные цепи</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b> Разработка схемы	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Содержание</b>		
	Классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Размерный анализ: задачи анализа, проектный и проверочный расчеты, принцип кратчайшей цепи.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	№ 7 Моделирование размерных цепей. Решение прямой и обратной задач.	2	
<b>Тема 4.6. Документацию систем качества. Основы повышения качества продукции.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b> Подготовка доклада	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Содержание</b>		
	Документацию систем качества. Основы повышения качества продукции.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	№ 8 Оформление технологической и технической документации Заполнение документации систем качества.	4	ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b> Подготовка доклада	1	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – Метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- измерительные приборы;
- наглядные пособия (плакаты);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор;
- доска.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

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

1. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1239425. - ISBN 978-5-16-016811-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239425> (дата обращения: 27.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-507-46693-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316970> (дата обращения: 27.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2125861> (дата обращения: 27.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Москва : ТУСУР, 2016. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110248> (дата обращения: 27.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 7-е изд., перераб. и доп. И.М. Лифиц, М.: Юрайт-Издат, 2021 год.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов Я.М. Рядкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов, М.: Высш. шк., 2020 год.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции.</p>	<p><b>Занет:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции.</p>	<p>Опрос. Тест.</p>
<p><b>Умения:</b> читать и применять в работе Указатели стандартов, Информационные указатели; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p><b>Умеет:</b> читать и применять в работе Указатели стандартов, Информационные указатели; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий; Оценка результатов выполнения практических занятий.</p>

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

для специальности 15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 15.02.19 «Сварочное производство».

В паспорте рабочей программы дисциплины указана область применения программы, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Для усвоения теоретического материала в программе предусмотрено выполнение практических занятий в количестве 20 часов. В рабочей программе указаны требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечислено оборудование кабинета, включая технические средства обучения, указан перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Программа современным требованиям.

РЕЦЕНЗЕНТ:



Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением  
специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Метрология, стандартизация и сертификация»  
для специальности 15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» содержит перечень тем согласно ФГОС.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривает изучение таких вопросов, как: метрология, стандартизация, сертификация, взаимозаменяемость.

Разработка каждой темы выполнена на высоком методическом уровне, соответствующем современным требованиям учебного процесса. Программой предусмотрено 12 часов для самостоятельной работы обучающего, что позволит выявить уровень самообразования у обучающихся.

Программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» соответствует современным требованиям и нормам образовательного процесса, рекомендуемым ОАО «РЖД».



Рецензент:

Д.Ю. Зеленский, главный инженер ПМС-24 ст.  
Тихорецкая