

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ**

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>3</u>
Семестр	<u>5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 № 1580 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016, регистрационный № 44904) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре № 15.02.12-170331 от 31 марта 2017.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО  
Протокол № 9 от 12.04.2023  
Председатель ЦК  
Ежижанская Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
Балобанова Т.Б. Балобанова  
«20» 04.2023 г.

Рабочую программу разработал:  
преподаватель первой квалификационной категории, бакалавр по направлению  
подготовки «Управление качеством», магистр  
Е.А. Филистеева Е.А. Филистеева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ  
СООТВЕТСТВИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- документацию систем качества;</li> <li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основы повышения качества продукции.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	10
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</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. Техническое регулирование</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Система технического регулирования	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 1.2.</b> Содержание и применение технических регламентов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Общие сведения метрологии	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 2.2.</b> Единицы физических величин	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ)	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.

<b>Тема 2.3.</b> Средства, методы и погрешности измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>10</b>
	1. Практическая работа №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.			6
	1. Лабораторная работа №1 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штангенциркулем и микрометром).			4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>1</b>
1. Определение нормируемых метрологических характеристик СИ	1			
<b>Тема 2.4.</b> Основы обеспечения единства измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.				
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>		<b>7</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Сущность и содержание стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).			
<b>Тема 3.2.</b> Стандартизация в различных сферах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.			
<b>Тема 3.3.</b> Международная и региональная стандартизация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.			
<b>Тема 3.4.</b> Организация стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3.	
	1. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный			

в России	контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	1	ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Составление кроссворда на тему «Стандартизация»		
<b>Тема 3.5.</b> Стандартизация систем управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000.		
<b>Тема 3.6.</b> Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.		
<b>Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Основные положения, термины и определения. Графическая модель формирования точности измерений. Расчёт точностных параметров соединений.		
<b>Тема 4.2.</b> Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.		
<b>Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Сущность управления качеством продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.		
<b>Раздел 6. Подтверждение соответствия</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Сущность и	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3.
	1. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины		



содержание подтверждения соответствия	подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 6.2.</b> Правила по проведению работ в области сертификации	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
<b>Тема 6.3.</b> Нормативно-правовая база подтверждения соответствия	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.	<b>1</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Изучение закона «О защите прав потребителей».	<b>1</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>4</b>	
<b>Всего</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – **кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации**, оснащенный:

- учебно-наглядными пособиями: УМК по дисциплине, дидактический материал; набор образцов по курсу Материаловедение. Твердомер; эталоны и стандартные образцы, средства измерения и контроля. нормативная и технологическая документация: нормативные документы, регламентирующие вопросы контроля качества продукции; методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений.

- оборудованием: компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

- программным обеспечением: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1. Основные источники

###### 3.2.1.1. Печатные издания

1. Метрология. Теория измерений : учебник для СПО / ред. Т. И. Мурашкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 167 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-08652-2 : 359.00 р. - Текст : непосредственный. – <https://urait.ru/bcode/513718>

2. Сергеев А.Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 322 с. - (Профессиональное

образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-04313-6 : 779.00 р. - Текст : непосредственный. – <https://urait.ru/bcode/511942>

3. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 186 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-07352-2 : 519.00 р. - Текст : непосредственный. – <https://urait.ru/bcode/513367>

1.

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Атрошенко Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 176 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/451450>

2. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО : в 3 ч. Ч. 1. Метрология / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 235 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

3. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО : в 3 ч. Ч. 2. Стандартизация / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 481 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/456498>

4. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО : в 3 ч. Ч. 3. Сертификация / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 132 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/456501>

5. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения /сост. Е.А. Филистеева; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2023.– 32 с. - Текст : непосредственный.

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru).

2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fundmetrology.ru](http://www.fundmetrology.ru).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля, Зачет
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;	
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Использует основные положения для выполнения практических работ;	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Использует документацию для выполнения качественной продукции;	
Основы повышения качества продукции.	Использует имеющиеся знания для повышения качества продукции;	
<b>Умения:</b> Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Использует основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации; Демонстрирует правильное оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, экзамен
Применять документацию систем качества;	Использует справочную и техническую литературу, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации;	
Применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов.	Правильно осуществляет подбор технической и технологической документации к основным видам услуг и процессов.	