

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

**Профиль обучения:** технологический

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Согласовано  
ПЦК общетехнических и специаль-  
ных дисциплин

\_\_\_\_\_ Покрашенко О.Ф.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Утверждаю  
Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Чернышенко О.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Составитель программы учебной дисциплины:  
Вдовкин А.Ю., преподаватель КГБ ПОУ ХКОТСО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2. Результаты освоения учебной дисциплины с учетом профессиональной направленности программ СПО</b>	<b>4</b>
<b>3. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>7</b>
<b>4. Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	<b>11</b>
<b>5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>12</b>
<b>6. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу учебной дисциплины</b>	<b>13</b>

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в общеобразовательный цикл учебных дисциплин.

### 1.3 .Цели и задачи общепрофессиональной учебной

Рабочая программа направления на освоение следующих целей:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов

Задачами рабочей программы являются:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

## 2. Результаты освоения общетехнической и специальной учебной дисциплины с учётом профессиональной направленности

2.1. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть ОК, ПК, ЛР:

ФГОС СПО	
Код компетенции	Наименование компетенции
Общие компетенции	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности при-

	менительно к различным контекстам;
<b>ОК 2</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 3</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
<b>ОК 4</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 5</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 6</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 7</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 9</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ОК 10</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>ПК 1.1</b>	Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
<b>ПК 1.2</b>	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
<b>ПК 1.3</b>	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
<b>ПК 2.1</b>	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
<b>ПК 3.2</b>	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения

<b>Программа воспитания</b>	
<b>Код результата</b>	<b>Наименование результата</b>
<b>Личностные результаты</b>	
<b>ЛР 2</b>	готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России
<b>ЛР 7</b>	готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
<b>ЛР 20</b>	способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации

**2.2. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать и уметь**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 1-7 ОК 9 ОК 10 ЛР 2 ЛР 7 ЛР 20	<p>- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;</p> <p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.</p>

**2.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплин:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 34 часа.
- самостоятельные работы обучающегося - 2 часа

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>36</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>34</b>
В том числе:	
Теоретические занятия	<b>26</b>
Практические занятия	<b>8</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Уровень усвоения</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы стандартизации</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 1.1 Сущность и содержание стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Стандартизация, ее цели и задачи. Нормативные документы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Применение нормативных документов и характер их требований. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 1.2 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Правовые основы стандартизации. Порядок разработки, внедрения и пересмотра стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 1.3 Международная и региональная стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Международная организация по стандартизации (ИСО). Европейские организации по стандартизации. Стандартизация в Содружестве Независимых Государств (СНГ). Разработка национальных стандартов. Система управления и этапы ее внедрения	2	1,2	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 2.1 Сущность и содержание сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия и термины сертификации. Правовые основы сертификации в Российской Федерации. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Знаки соответствия	1	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 2.2 Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации	1	1,2	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2

<b>кации</b>				ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Раздел 3</b>	<b>Качество продукции</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 3.1 Показатели качества продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
	Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции.	2	1,2	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>22</b>		
<b>Тема 4.1 Сущность и содержание метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет метрология и ее место среди других наук. История развития метрологии. Структура метрологии. Основные понятия и термины	1	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 4.2 Основные термины и определения метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Физические величины как объект метрологии. Классификация физических величин. Понятие величины и контроля. Понятие о единице физической величины и измерении. Понятие об измерении. Измерительное преобразование. Воспроизведение физической величины заданного размера. Основные элементы процесса измерения. Классификация измерений. Понятие об испытании и контроле	1	1,2	
<b>Тема 4.3 Теория единства измерений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Единицы, размерности и системы физических величин. Международная система единиц (система СИ). Основные принципы построения систем единиц физических величин. Понятие об эталонах. Эталоны единиц системы СИ. Способы проверки средств измерений	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 4.4 Основные понятия теории погрешностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о погрешности. Классификация погрешностей. Причины возникновения погрешностей. Характеристики и параметры погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Правила округления результатов измерений	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 4.5 Обра-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			ОК 1 – ОК 7,

<b>ботка измерений результатов</b>	Однократные и многократные измерения. Обработка результатов прямых и косвенных измерений. Обработка результатов совместных и совокупных измерений	2	2	ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 4.6 Средства измерений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о средстве измерения. Классификация средств измерений. Элементарные и комплексные средства измерения: меры, измерительные приборы, измерительные установки и системы. Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК)	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
<b>Тема 4.7 Метрология в России</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Правовые основы метрологической деятельности. Организационные основы Государственной метрологической службы. Государственный метрологический надзор и контроль. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии	2	1	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Физические величины и единицы их измерения. Определение погрешностей измерения	2	1,2	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Измерение линейных размеров. Измерение угловых размеров	2	2	
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Оценка погрешностей показаний микрометров	2	2	
	<b>Лабораторная работа 4.</b> Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров	2	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Основы метрологии, стандартизации, сертификации	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		2		
	<b>Всего:</b>	<b>38</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>		
	Теоретические занятия	<b>24</b>		
	Практические занятия	<b>8</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы зачета.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном;
- аудиоклонки;
- оборудование для проведения лабораторных работ и демонстрационных экспериментов.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

##### 4.2.1. Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. - Саратов: Профобразование, 2022. - 69 с.

2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. - 2-е изд. - Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. - 184 с.

3. Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2023. - 126 с.

4. Рачков М.Ю. Технические измерения [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Рачков М.Ю.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Профобразование, 2023.- 210 с.-

5. Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения [Электронный ресурс] : практикум / А. В. Угольников. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.

6. Угольников, А. В. Электрические измерения [Электронный ресурс] : практикум для СПО / А. В. Угольников. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 140 с.

##### Дополнительные источники:

1. Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания: учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков. - Саратов : Профобразование, 2021. - 116 с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе фронтальных и индивидуальных опросов, в процессе проведения лабораторных, практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий, проектных работ, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код компетенции	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос</li> <li>– тестовый контроль</li> <li>– контрольная работа</li> <li>– самостоятельная работа</li> <li>– практические работы</li> <li>– лабораторные работы</li> </ul>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>– основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> </ul>	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20	Решение практических и ситуационных задач

