

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

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

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

Программа воспитания	
Код результата	Наименование результата
Личностные результаты	
ЛР 2	готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России
ЛР 7	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
ЛР 20	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)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
В том числе:	
Теоретические занятия	26
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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>
Раздел 1	Основы стандартизации	6		
Тема 1.1 Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала: 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
Тема 1.2 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала: 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
Тема 1.3 Международная и региональная стандартизации	Содержание учебного материала: 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
Раздел 2	Основы сертификации	2		
Тема 2.1 Сущность и содержание сертификации	Содержание учебного материала: 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
Тема 2.2 Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации	Содержание учебного материала: 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

кации				ЛР 2, ЛР 7, ЛР 20
Раздел 3	Качество продукции	4		
Тема 3.1 Показатели качества продукции	Содержание учебного материала 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	
Раздел 4	Основы метрологии	22		
Тема 4.1 Сущность и содержание метрологии	Содержание учебного материала: 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
Тема 4.2 Основные термины и определения метрологии	Содержание учебного материала: 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	
Тема 4.3 Теория единства измерений	Содержание учебного материала: 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
Тема 4.4 Основные понятия теории погрешностей	Содержание учебного материала: 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
Тема 4.5 Обра-	Содержание учебного материала:			ОК 1 – ОК 7,

ботка измерений результатов	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
Тема 4.6 Средства измерений	Содержание учебного материала: 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
Тема 4.7 Метрология в России	Содержание учебного материала: 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
	Лабораторная работа 1. 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
	Лабораторная работа 2. Измерение линейных размеров. Измерение угловых размеров	2	2	
	Лабораторная работа 3. Оценка погрешностей показаний микрометров	2	2	
	Лабораторная работа 4. Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров	2	2	
	Самостоятельная работа: Основы метрологии, стандартизации, сертификации	2		
Промежуточная аттестация		2		
	Всего:	38		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36		
	Теоретические занятия	24		
	Практические занятия	8		
	Самостоятельная работа	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		2		

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;
- аудиоколонки;
- 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
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос – тестовый контроль – контрольная работа – самостоятельная работа – практические работы – лабораторные работы
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> – задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 	<p>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</p>	<p>Решение практических и ситуационных задач</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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 		
--	--	--

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
<p>Основание</p> <p>Подпись лица, внесшего изменения</p>	