


*Приложение III.22
к образовательной программе
по специальности 13.02.02
Теплоснабжение и теплотехническое
оборудование*

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


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014, № 823 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 25 августа 2014, регистрационный № 33824)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 11 от 23 июня 2021
Председатель ЦК
 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
24 июня 2021

Рабочую программу разработал:

преподаватель без квалификационной категории, бакалавр по направлению подготовки
Управление качеством, магистр
 Е.А. Филестеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.2, 4.1 - 4.3	<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 актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<ul style="list-style-type: none"> – задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения 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 	<ul style="list-style-type: none"> – оформления технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; – применения документации систем качества.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов 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 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.
- ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	24
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация**

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
Раздел 1	Стандартизация. Виды нормативных документов	12	
Тема 1.1. Система стандартизаций.	Методы стандартизаций, категорий нормативных документов. Задача стандартизаций.	1	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК3.1, ПК 4.1 - 4.3
Тема 1.2 Комплексные системы общетехнических стандартов.	ЕСКД, ЕСТД, ЕСТНК Порядок разработки стандарта.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».	2	
Тема 1.3 Организация работ по стандартизаций. Нормоконтроль.	- Единая система классификаций и кодирования технико-экономической информации. - Структура стандарта.	2	
	Практическое занятие №1 – Нормоконтроль текстового документа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Классификация методов: унификация, селекция, симплификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация (описание).	2	
Тема 1.4 Экономическая эффективность стандартизаций.	Виды эффективности. Методы расчетов социальной эффективности.	2	
Раздел 2	Метрология и средства измерения.	12	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1 - 3.2,
Тема 2.1. Основные понятия и положения в области	Правовые основы.	1	
	Виды и методы измерения.		
	Виды средств измерения.		

измерения.			ПК 4.1 - 4.3
Тема 2.2 Понятие о средстве измерения.	Метрологические характеристики средств измерения		
	Государственный надзор и контроль за обеспечением единства измерений и функций	1	
	Практические занятия №2 - Выбор средств измерений для контроля отверстий, валов №3 - Определение исполнительных размеров гладких калибров	2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение разделов ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	4	
Раздел 3	Управление качеством продукции.	26	ОК 1 - 9
Тема 3.1 Точность и взаимозаменяемость.	Погрешность, виды погрешности.	2	ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1 - 3.2, ПК 4.1 - 4.3
	Номинальные размеры. Верхнее и нижнее предельные отклонения.		
	Практические занятия №4 - Определения предельных размеров. Практические занятия №5 - Расчет размерных цепей для обеспечения полной взаимозаменяемости.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение на тему: Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов.	4	
Тема 3.2 Качество продукции.	Показатели качества продукции, классификация	2	
	Практическое занятие №6 Нормирование шероховатости	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение нормативных документов в области управления качеством продукции: ГОСТ Р серии ИСО 9000	4	

Тема 3.3 Система управления качеством продукции.	Методы контроля качества.	2	
	Практическое занятие №7 – Нормирование точности резьб.	4	
Раздел 4	Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок.	10	ОК 1 - 9
Тема 4.1. Понятие точности -размеров -формы -взаимного	Посадка с зазором.	1	ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1 - 3.2, ПК 4.1 - 4.3
	Посадка с натягом.		
	Переходные посадки.		

расположения.				
Тема 4.2 Виды посадок Система вала, система отверстий.	Схемы расположения полей допусков.	1		
	Основные отклонения.			
	Квалитеты.			
	Практическое занятие №8 – Построение схем расположения полей допусков гладких элементов.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: «допуски и посадки».	4		
Раздел 5	Сертификация обязательная, добровольная.	6	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 - 3.2, ПК 4.1 - 4.3	
Тема 5.1 Система сертификаций.	Законодательная база сертификаций.	1		
	Задачи и принципы сертификаций.			
Тема 5.2 Порядок проведения сертификаций.	Сертификат соответствия.	1		
	Участники и объекты сертификаций.			
Тема 5.3 Государственный надзор и контроль за соблюдением правил сертификаций.	Санкции за нарушения правил сертификаций.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект на тему: Добровольная сертификация. Обязательная сертификация			2
Раздел 6 Основы патентных исследований		6		ОК 1 - 9 ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1 - 3.2, ПК 4.1,4.2
Тема 6.1 Виды патентов	Устный, консульский, санитарный	2		
Тема 6.2 Патентное право	Система охраны прав, отрасль прав		1	
Тема 6.3 Патентноспособность	Патентная чистота	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение ГОСТ Р 15.011 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Всего		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация используются активные и интерактивные формы проведения занятий (лекция-беседа, лекция с применением обратной связи, лекция-презентация, работа в малых группах, групповые дискуссии, эвристическая беседа).

Учебные занятия, проводимые с применением интерактивных форм работы, 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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины обеспечена лабораторией метрологии, стандартизации, сертификации, оснащенная следующим оборудованием:

1. Лабораторный комплекс «Метрология»;
2. Твердомер;
3. Эталоны и стандартные образцы;
4. Средства измерения и контроля;
5. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;
6. Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: Учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.col. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 235 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/456497>.

2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: Учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.col. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 481 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/456498>.

3. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: Учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. –

Электрон.дан.col. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 132 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/456501>.

4. Атрошенко Ю.К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: Учебное пособие / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. – Электрон.дан.col. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 178 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/451450>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО: Учебник и практикум / И. М. Лифиц. – 12-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 314 с. – Текст: электронный. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312>.

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. Консультант Плюс: Справочно-правовая система: [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы:

1. Стандартизация и метрология: [сайт]. – URL: <http://pedsovet.su/load/71> – (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

1.2.5. Журналы:

1. Автоматизация и измерения в машино - приборостроении. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Севастопольский государственный университет": [сайт]. – URL: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp. (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

2. Металлообработка Издательство "Политехника": [сайт]. —URL: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp. (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Умения:</i>		
оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;	Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.	Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Устный опрос. Тестирование. Накопительное оценивание (рейтинг).
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Применяет документацию систем качества.	
применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Применяет требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Демонстрирует умение приводить несистемные величины измерений в соответствии с международной системой СИ.	
<i>Знания:</i>		
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Знает единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Устный опрос. Тестирование. Накопительное оценивание (рейтинг).
основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	Знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации и документацию систем качества;	
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Перечисляет задачи стандартизации и определяет её экономическую эффективность.	
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Демонстрирует знания основных положений систем общетехнических и организационно-методических стандартов.	

формы подтверждения качества;	Идентифицирует и перечисляет формы подтверждения качества;	
<i>Практический опыт:</i>		
оформления технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;	Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.	Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания.
применения документации систем качества.	Демонстрирует навыки применения документации систем качества.	Устный опрос. Тестирование. Накопительное оценивание (рейтинг).