

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессиональных
дисциплин и модулей
протокол № 5 от «9» 01 2024 г.

 / В.С. Рожнов/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н. Шевелева/

«09» 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по учебной дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

РП.00479926.13.02.02.2024

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана для специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Кирбижекова В. В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Содержание учебной дисциплины.....	8
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
3 Условия реализации программы учебной дисциплины.....	13
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	13
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для 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 профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ. ПК3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний	Освоенные знания: - правовых основ метрологии, стандартизации и сертификации; - основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; - основных общетехнических стандартов; - показателей качества и надежности; - систем менеджмента качества; - основных терминов и определений в области сертификации продукции и услуг; - организационной	Устный опрос, тестирование, практические задания, доклады, сообщения по темам

<p>теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>структуры сертификации; - система и схем сертификации; - терминологию и единицы измерения величин;</p>	
	<p>Освоенные умения: - определять вид конструкторской и технической документации; - применять требования нормативной документации; - работать с конструкторской документацией; - оформлять конструкторскую документацию; - определять дефекты, уметь работать над их устранениями; - уметь понимать техническую документацию при работе с оборудованием.</p>	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам	
		5 семестр	6 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части			52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части			52
в том числе:			
теоретические занятия			34
лабораторные занятия			
практические занятия			18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)			
Консультации (всего)			
Промежуточная аттестация			
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З,КР)			3

2.2 Содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ОК 1,2	Раздел 1. Раздел 1 Метрология Понятия метрология. Средства измерений. Расчет погрешностей. Задачи и возможности теплотехнических измерений.	16	12	4	-	-	-
ПК 2.3 ПК 3.2	Раздел 2 Стандартизация Понятие стандартизация. Правовые основы стандартизации. Система менеджмента качества. Стандартизация в теплоэнергетике	22	12	10	-	-	-
ПК 2.3 ПК 3.2	Раздел 3. Сертификация Понятие сертификация. Виды сертификации. Понятие качество. Сертификация теплотехнического оборудования. Экологическая сертификация	14	10	4	-	-	-
	ВСЕГО	52	34	18	-	-	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

наименование учебного предмета

№ ур ок а	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения						
		аудитор.	самост оят.					
5 семестр								
	Раздел 1 Метрология	16						ОК 1,2
1.	Понятия метрология. Задачи метрологии. Международная система единиц	Лекция, 2 ч		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр.77-83		
2.	Средства измерений. Классификация и назначение. Виды измерительных приборов	Лекция, 2 ч		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр. 114-119		
3.	Метрологическое обеспечение. Методы измерений	Лекция, 2 ч		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр. 120-134		
4.	Понятие погрешностей измерений	Лекция, 2 ч		Лекция-диалог	Экран, проектор	[10]		
5.	П/З 1 Расчет погрешностей. Решение задач	2 ч практич. занятие		Практическая работа		[1], глава 7		
6.	Задачи и возможности теплотехнических измерений. Примеры теплотехнических приборов и средств измерений	Лекция, 2 ч		Лекция-диалог	Экран, проектор	[6], стр. 154-158		
7.	Измерение температуры и	Лекция, 2 ч		Лекция-диалог		[4], стр. 169-175		

	давления. Измерение количества расхода жидкостей и газов							
8.	П/З 3 Определение относительной влажности воздуха	2 ч практич. занятие		Практическая работа	Психрометр Ассмана	[6], стр. 35-39		
	Раздел 2 Стандартизация	22						ПК 2.3 ПК 3.2
9.	Понятие стандартизация. Общая характеристика. Принципы стандартизации	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог		[3], читать стр. 99-109, [1], глава 8		
10.	Основные методы стандартизации. Типизация. Унификация. Агрегатирование. Классификация. Кодирование. Систематизация.	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог		[3], читать стр. 120-140		
11.	Правовые основы стандартизации. Категории стандартов и виды стандартов	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог		[4], читать стр.84-86 [1], глава 9		
12.	Международная организация по стандартизации. Порядок разработки стандартов.	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог		[3], читать стр.223-224		
13.	Система менеджмента качества. Стандарты серии ISO 9000/ISO 9001	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр.79-102		

14.	П/З 4 Анализ нормативных документов по стандартизации РФ	2 ч практич. занятие		Практическая работа	НД по стандартизации РФ	[5], читать стр.182-186, [6]		
15.	П/З 5 Составление последовательности разработки стандартов	2 ч практич. занятие		Практическая работа	Стандарты серии ISO 9000/ISO 9001	[5], читать стр.182-186, [7]		
16.	Стандартизация в теплоэнергетике.	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр. 132-136		
17.	П/З 6 Анализ содержания и заполнения конструкторской документации	2 ч практич. занятие		Практическая работа	Несколько видов конструкторской документации	[8], [9]		
18.	П/З 7 Анализ технической документации при работе с теплотехническим оборудованием	2 ч практич. занятие		Практическая работа	Техническая документация оборудования	[6], стр. 14-18, [8], [9]		
19.	П/з 8 Оформление и нормоконтроль конструкторской документации	2 ч практич. занятие		Практическая работа	Несколько видов конструкторской документации	[6], стр. 39-45, [8], [9]		
Раздел 3 Сертификация		14						ПК 2.3 ПК 3.2
20.	Понятие сертификация. Задачи сертификации. Системы сертификации	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог		[1], глава 10	Доклад по индивидуальному заданию	
21.	Виды сертификации. Понятие сертификата соответствия. Виды сертификатов соответствия	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог		[1], глава 10	Доклад по индивидуальному заданию	

22.	Понятие качество. Основные показатели качества продукции. Управление качеством.	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр.306-310	Доклад по индивидуальному заданию	
23.	П/З 9 Сертификация продукции и услуг.	2 ч практич. занятие		Практическая работа		[6], стр. 50-54, [8], [9]	Тестирование на онлайн платформе	
24.	П/З 10 Проведение работ по подтверждению соответствия продукции	2 ч практич. занятие		Практическая работа		[6], стр. 50-54, [8], [9]		
25.	Сертификация теплотехнического оборудования	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[6], читать стр. 125-135	Тестирование на онлайн платформе	
26.	Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[6], читать стр. 135-204		
Итого за 4 семестр		52						

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, измерительные приборы, баннеры по стандартизации и сертификации.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 722 с.	Электронная библиотечная система https://www.book.com
2	Земляной К.Г., Глызина А.Э. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие /; М-во науки и высшего образования РФ.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022.— 235, [1] с.	Электронная библиотечная система https://www.book.com
Дополнительная литература		
3	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 частях. Часть 1. Метрология. Учебник. – М.: Юрайт, 2018. – 236 с.	Электронная библиотечная система https://www.znanium.com

4	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 частях. Часть 2. Стандартизация. Учебник. – М.: Юрайт, 2018. – 482 с.	Электронная библиотечная система https://www.znanium.com
5	Логанина В.И., Карпова О.В. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве. – М.: КноРус, 2018. – 312 с.	Электронная библиотечная система https://www.book.com
6	Атрошенко Ю.К., Кравченко Е.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2018. – 178 с.	Электронная библиотечная система https://www.book.com
Интернет-ресурсы		
7	Каталог стандартов	Режим доступа: URL: http://old.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts
8	Открытая база ГОСТов	Режим доступа: URL: https://standartgost.ru/
9	Сайт «Метрология»	Режим доступа: URL: https://www.metrologyrf.ru/jour

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, выполненную преподавателем Кирбижековой Вероникой Владимировной.

Авторская рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО/НПО) по указанной специальности/профессии (специальностям/профессиям).

В результате изучения программного материала студенты овладеют знаниями и умениями:

- правовых основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;
- основных общетехнических стандартов;
- показателей качества и надежности;
- систем менеджмента качества;
- основных терминов и определений в области сертификации продукции и услуг;
- организационной структуры сертификации;
- систем и схем сертификации;
- терминологию и единиц измерения величин;
- определения видов конструкторской и технической документации;
- применения требования нормативной документации;
- работы с конструкторской документацией;
- оформления конструкторскую документацию;
- определение дефектов, умение работать над их устранением;
- умение понимать техническую документацию при работе с оборудованием.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов): В разделе 1 Метрология данной программой для изучения определены основные понятия: задачи метрологии, как науки; средства измерений; виды измерительных приборов; понятие погрешностей измерений; расчет погрешностей; задачи и возможности теплотехнических измерений; примеры теплотехнических приборов и средств измерений. В разделе 2 Стандартизация данной программой для изучения определены основные понятия: принципы стандартизации; категории стандартов и виды стандартов; порядок разработки стандартов; система менеджмента качества; анализ нормативных документов по стандартизации РФ; стандартизация в теплоэнергетике; анализ технической документации при работе с теплотехническим оборудованием. В разделе 3 Сертификация данной программой для изучения определены основные понятия: системы сертификации; понятие сертификата соответствия; управление качеством; сертификация производства; Сертификация теплотехнического оборудования; наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Оценка соответствия тематики практических, лабораторных и курсовых работ требованиям подготовки выпускника по специальности (профессии) и содержанию рабочей программы: В рабочей программе предусмотрено восемь практических работ и одна лабораторная работа, темы которых соответствуют разделам программы и актуальны для подготовки выпускников по данной специальности.

Язык и стиль изложения, терминология В рабочей программе соблюден научный язык и стиль изложения материала по разделам. Терминология, которая определена в рабочей программе соответствует обозначенной дисциплине.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства Содержание рабочей программы по данной дисциплине соответствует современному уровню развития науки, технике и производства.

Рекомендации, замечания Рабочая программа рекомендуется для использования в учебном процессе. Замечаний нет.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности/профессии (специальностям/профессиям)

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рецензент _____

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

личная подпись

Дата

М.П.