

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессиональных
дисциплин и модулей протокол № 10 от «6»
06 2023 г.

Сб / Яковлев В.С. /

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

Иванов / Иванова Р.И.

«10» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине Измерительная техника

для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РП.00479926.13.02.02.2023

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 Измерительная техника 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 Измерительная техника 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
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные</p>	<p>Освоенные знания:</p> <p>общие сведения об измерениях,</p> <p>-основные виды и методы измерения;</p> <p>- классификация методов измерения,</p> <p>- механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов,</p> <p>-измерение электрических величин аналоговыми и электронными приборами,</p> <p>-приборы и методы измерения напряжения,</p> <p>-приборы и методы измерения тока,</p> <p>- приборы и методы измерения мощности и энергии,</p>	<p>Устный опрос, тестирование, практические задания, доклады, сообщения по темам</p>

<p>технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ПК 1.1 Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 3.1 Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>-приборы и методы измерения параметров электрических цепей, - универсальные и специальные электроизмерительные приборы</p>	
	<p>Освоенные умения: -проводить поверку технического амперметра -определять предел действия комбинированных приборов -определять технические характеристики измерительно-вычислительного комплекса -определять параметры электрических цепей методом вольтметра-амперметра -рассчитывать температурный коэффициент с помощью термометра сопротивления</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	71	71	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	51	51	
в том числе:			
теоретические занятия	31	31	
лабораторные занятия	-	-	
практические занятия	20	20	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20	20	
Консультации (всего)			
Промежуточная аттестация			
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З,КР)		3	

2.2 Содержание учебной дисциплины Измерительная техника

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	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8	Раздел 1. Общие сведения об измерениях Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений. Классификация измерений. Измерительные механизмы.	22	10	6	-	6	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1	Раздел 2 Измерение электрических величин аналоговыми и электронными приборами Приборы и методы измерения напряжения. Приборы и методы измерения тока. Приборы и методы измерения мощности и энергии. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	30	10	10	-	10	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1	Раздел 3. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы Назначение и особенности универсальных и специальных электроизмерительных приборов Приборы и методы измерения частоты и интервала времени	19	11	4	-	4	-
	ВСЕГО	71	31	20	-	20	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Измерительная техника

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)
		аудитор.	очная форма обучения самост оят.					
5 семестр								
	Раздел I Общие сведения об измерениях	16	6					ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8
1.	Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения.	Лекция, 2 ч	2ч.	Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр.77-83	Подготовка доклада по теме: «Информационно-измерительные системы»	
2.	Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки	Лекция, 2 ч	2ч.	Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], читать стр. 114-119	Презентация по теме: «Характеристика средств измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы»	
3.	Измерительные преобразователи, информационные системы.	Лекция, 2 ч	2ч.	Лекция-диалог	Экран, проектор	[5]	Доклад по индивидуальному заданию	

	Классификация и маркировка электроизмерительных приборов									
4.	П/З 1 Анализ измерительных цепей электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Изучение условных обозначений, наносимых на приборы.	2 ч практич. занятия	Практическая работа			[1], глава 3				
5.	П/З 2 Изучение работы измерительных механизмов в электрической цепи	2 ч практич. занятия	Практическая работа			[1], глава 3				
6.	Измерительные механизмы Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем.	Лекция, 2 ч	Лекция-диалог	Экран, проектор		[5], стр. 154-158				
7.	Принципы действия электромеханических приборов. Электроизмерительные приборы.	Лекция, 2 ч	Лекция-диалог			[4], стр. 169-175				
8.	П/З 3 Изучение общего принципа создания различных	2 ч практич. занятия	Практическая работа			[5], стр. 35-39				

	тока, их области применения.											
16	ПЗ/6 Измерение параметров электрических цепей методом вольтметра – амперметра.	2 ч практич. занятия		Практическая работа	Измерительный стенд	[2], [3]						
17	ПЗ/7 Универсальные измерительные мосты, их устройство и принцип действия.	2 ч практич. занятия		Практическая работа	Измерительный стенд	[3], стр. 14-18, [5], [4]						
18	ПЗ/8 Измерение сопротивления по постоянному току методом непосредственной оценки (омметры, мегомметры)	2 ч практич. занятия	2 ч.	Практическая работа	Измерительный стенд	[5], стр. 39-45, [4], [3]	Определение параметров электрических цепей					
	Раздел 3 Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	15	4									ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1
19	Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов, краткая техническая характеристика. Мультиметры, вольтамперметры, комбинированные приборы.	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], глава 4						
20	Регистрирующие приборы и их классификация. Самопишущие прибора	Лекция, 2ч.		Лекция-диалог		[1], глава 4						

	прямого действия. Светолучевые осциллографы – быстродействующие самопишущие приборы									
21	Основные параметры и типы приборов измерения параметров сигналов. Краткая техническая характеристика. Анализаторы спектра. Измерения с их помощью спектра сигнала.	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр.306-310				
22	П/3 9 Определение технических характеристик измерительно-вычислительного комплекса.	2 ч практич. занятия	2ч.	Практическая работа		[5], стр. 50-54, [4], [3]		Составление отчета		
23	П/3 10 Расчет температурного коэффициента с помощью термометра сопротивления	2 ч практич. занятия	2ч.	Практическая работа		[3], стр. 50-54, [4], [5]		Составление отчета		
24	Электронно-счетные цифровые частотомеры. Обозначение на приборе. Включение в цепь. Основные параметры ЭСЧ. Основные типы ЭСЧ и их краткая техническая характеристика. Принцип действия и устройство.	Лекция , 2ч.		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр. 125-135				

25.	Основные параметры, типы, устройство и характеристика фазометров. Основные параметры фазометров. Основные типы фазометров и их краткая техническая характеристика.	Лекция, 2ч.	Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 135-204	
26.	Зачетное занятие					
	Итого за 5 семестр	51			20	

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	Пелевин В.Ф. Метрология и средства измерений: учеб. пособие. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. – 273 с.	Электронная библиотечная система http://znanium.com
2	Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 377 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	Тихонов А.И., Бирюков С.В., Соловьев	Электронная библиотечная система

	А.А. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике Год: 2022 Издательство: Юрайт	https://www.book.com
--	--	---

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине Измерительная техника 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:

- проводить поверку технического амперметра
- определять предел действия комбинированных приборов
- определять технические характеристики измерительно-вычислительного комплекса
- определять параметры электрических цепей методом вольтметра- амперметра
- рассчитывать температурный коэффициент

с помощью термометра сопротивления

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов): В разделе 1 данной программой для изучения определены основные понятия: Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений. Классификация измерений. Измерительные механизмы. В разделе 2 данной программой для изучения определены основные понятия: Приборы и методы измерения напряжения. Приборы и методы измерения тока. Приборы и методы измерения мощности и энергии. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей В разделе 3 данной программой для изучения определены основные понятия: Назначение и особенности универсальных и специальных электроизмерительных приборов Приборы и методы измерения частоты и интервала времени.

Оценка соответствия тематики практических, лабораторных и курсовых работ требованиям подготовки выпускника по специальности (профессии) и содержанию рабочей программы: В рабочей программе предусмотрено десять практических работ 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, техники и производства.

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

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине Измерительная техника может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности/профессии (специальностям/профессиям)

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рецензент

личная подпись

Дата 05.06.2023

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

